FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

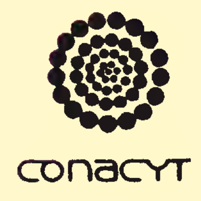


FASCÍCULO 75

FAMILIA ULMACEAE

Por Emmanuel Pérez-Calix
Eleazar Carranza González

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con







1999

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del paralelo 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología, en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski.
Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo.

Toda correspondencia referente a la adquisición de fascículos o canje debe dirigirse a:

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Apdo. Postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- el Sr. Walter L. Meagher

ISSN 0188-5170
ISBN 968-7863-48-X

FLORA DEL BAJIO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 75 agosto de 1999

ULMACEAE*

Por Emmanuel Pérez-Calix **,***
y
Eleazar Carranza González
Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán

Árboles o arbustos, a veces trepadores, con exudado acuoso; hojas simples, alternas, usualmente dísticas, estípulas en pares, laterales o infrapeciolares, libres o unidas, fugaces, láminas pecioladas, base usualmente oblicua, margen entero a variadamente aserrado; inflorescencias axilares, cimosas o en conjuntos fasciculados, o bien las flores femeninas solitarias, axilares en las ramas del mismo año o del anterior; flores perfectas o unisexuales, actinomorfas o ligeramente zigomorfas, verdosas o pardas, pequeñas; perianto herbáceo, de un solo verticilo de (2)4 a 8(9) tépalos, éstos libres o unidos, persistentes; estambres del mismo número y opuestos a los lóbulos del perianto, rara vez más, filamentos libres, anteras biloculares, con dehiscencia longitudinal, dorsifijas, a menudo un poco versátiles; ovario súpero, bicarpelar, sésil o estipitado, unilocular, rara vez bilocular, el óvulo solitario, péndulo en el ápice del lóculo, estilos 2, lineares, simples o bifurcados, estigmáticos a lo largo de la superficie interior; fruto en forma de sámara, nuez o drupa; semilla con embrión recto o curvo; endospermo ausente o escaso.

Familia de 15 a 18 géneros y 150 a 200 especies principalmente del Hemisferio Norte, pero extendiéndose a las zonas subtropicales y tropicales del Hemisferio Sur.

La madera de algunas especies se usa para construcción, mientras que otras se cultivan con fines ornamentales.

* Referencias: Nee, M. Ulmaceae. Flora de Veracruz 40: 1-38. 1984.
Standley, P. C. Ulmaceae. In: Trees and shrubs of Mexico. Contr. U. S. Nat. Herb. 23: 198-201. 1922.
Standley, P. C. y J. Steyermark. Ulmaceae. In: Flora of Guatemala. Fieldiana: Botany 24(4): 1-10. 1946.
** Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C. (cuenta 902-03), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
*** Se agradece al Dr. J. N. Labat, del Museo Nacional de Historia Natural de París, Francia, su ayuda en la consecusión de literatura.

1 Fruto seco, comprimido, ciliado o puberulento.
  2 Fruto elíptico, estipitado, de hasta 3.5 mm de largo y 2.5 mm de ancho, margen largamente ciliado; lámina foliar angostamente ovada u ovado-oblonga, de (3.2)4 a 9(15) cm de largo y de 1.5 a 3.5(8) cm de ancho .... *Ulmus*
  2 Fruto en forma de sámara, sésil, con ala terminal de hasta 2.5 cm de largo, puberulento; lámina foliar elíptica a ovada, de (1)2 a 5(7.8) cm de largo y de (0.6)1 a 3(4.2) cm de ancho .... *Phyllostylon*
1 Fruto drupáceo, globoso o subgloboso, glabro, estriguloso o piloso.
  3 Hojas pinnadamente nervadas; fruto estriguloso .... *Aphananthe*
  3 Hojas palmadamente trinervadas en la base; fruto glabro a piloso.
    4 Flores pistiladas (y frutos) dispuestos en cimas laxas con muchas flores; fruto de 2 a 4 mm de diámetro .... *Trema*
    4 Flores pistiladas (y frutos) solitarios o dispuestos en inflorescencias con pocas flores; fruto mayor de 4 mm de diámetro .... *Celtis*

APHANANTHE Planchon

Mirandaceltis Sharp

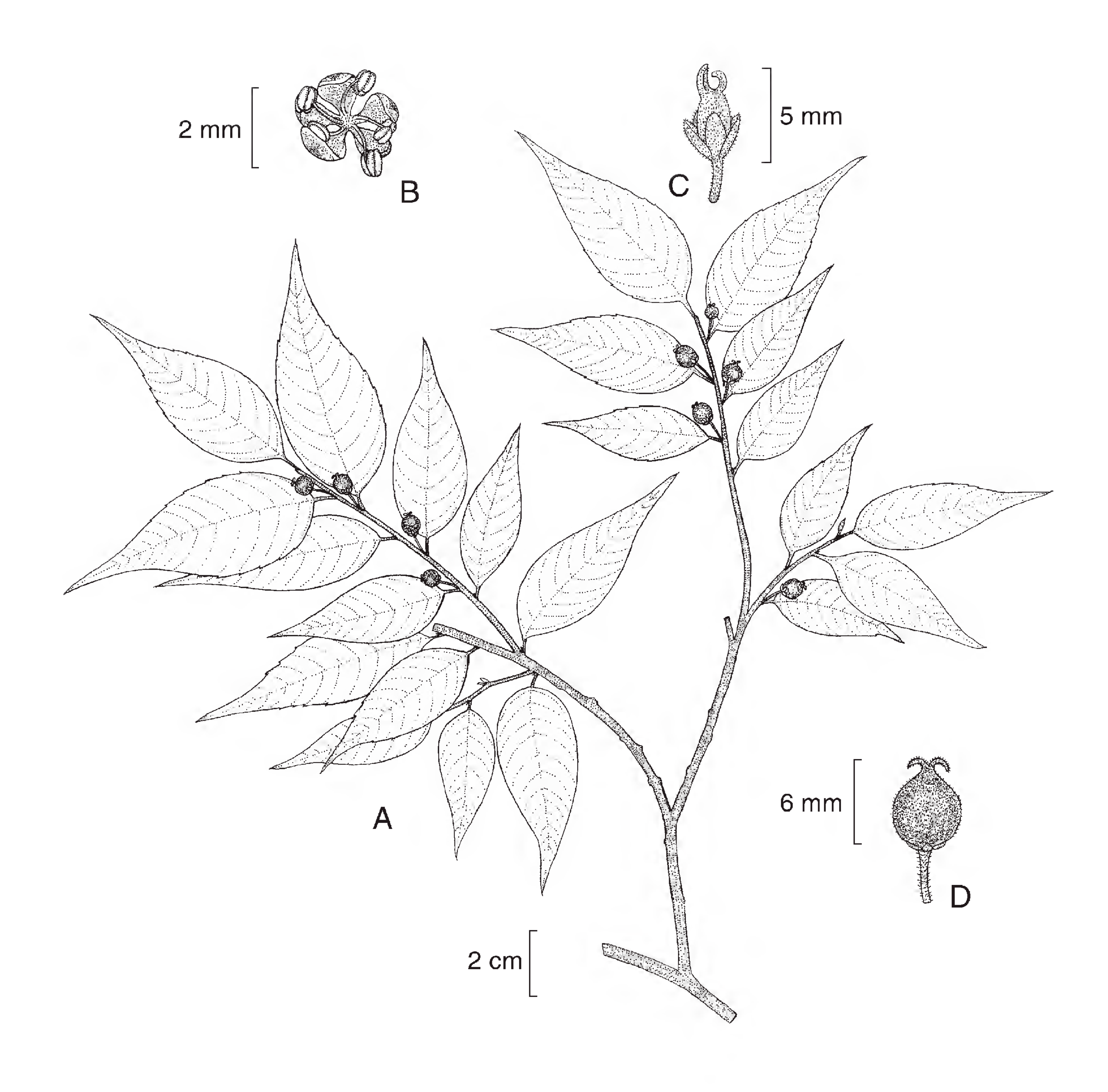
Árboles o arbustos caducifolios o perennifolios, monoicos, inermes; hojas alternas, estípulas laterales, pequeñas, sublineares, caducas, láminas enteras o aserradas, trinervadas desde la base o pinnatinervadas; inflorescencias axilares, cimosas; flores masculinas originándose en la base de ramas secundarias jóvenes, lóbulos del perianto (4)5, imbricados, estambres (4)5, filamentos erectos, anteras oblongas, pistilodio ausente; flores femeninas frecuentemente solitarias o en grupos de 3, lóbulos del perianto (4)5, imbricados, persistentes, ovario sésil, estilos 2, lineares, estigmatíferos a lo largo de la superficie interna; fruto en forma de drupa ovoide o subglobosa, con los estilos subulados; semilla con endospermo escaso o ausente, cotiledones angostos, radícula ligeramente curvada.

Género pequeño con alrededor de cinco especies, de las que una se conoce únicamente de Madagascar, tres se distribuyen en la India, Japón y el este de Australia y sólo una habita en el Nuevo Mundo. Hace relativamente poco tiempo se reconoció que la planta americana está relacionada con este grupo, en su mayoría asiático.

Aphananthe monoica (Hemsl.) Leroy, J. Agric. Trop. Bot. Appl. 8: 74. 1961. *Celtis monoica* Hemsl., Biol. Centr. Amer. Bot. 3: 139. 1883. *Mirandaceltis monoica* (Hemsl.) Sharp, Bol. Soc. Bot. Méx. 23: 38. 1958.

Nombre común registrado en la zona: ajbate.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: ajuate, cerezo, chilesmin, chilillo, cocotle, cuachichile, cuerillo, itsil yexu (lengua huasteca), pipín, quebrache, suelda, tomatillo, varilla.



Aphananthe monoica (Hemsl.) Leroy. A. rama con hojas y frutos jóvenes; B. flor masculina; C. flor femenina; D. fruto joven. A y D ilustrados por Rogelio Cárdenas, B y C por Edmundo Saavedra y redibujados del fascículo 40 de la Flora de Veracruz.

Árbol perennifolio, hasta de 40 m de alto; ramas secundarias delgadas, estrigosas con pelos blancos, adpresos, de ca. 0.3 mm de largo; hojas dísticas, estípulas angostamente triangulares, de 4 mm de largo, caducas, peciolo de 4 a 8 mm de largo, lámina angostamente ovada, de (4.5)5 a 13.5(15) cm de largo, de 1.8 a 4(4.5) cm de ancho, ápice gradualmente acuminado, base simétrica, obtusa a redondeada, margen levemente aserrado a prácticamente entero, a menudo de color rojizo al secarse, nervación pinnada, con 9 a 14 nervios de cada lado, glabras y lustrosas en el haz, estrigosas con pelos adpresos en el envés, dando la apariencia de una superficie punteada de oscuro; inflorescencias originándose en yemas escamosas, las masculinas con pocas flores, de ca. 3 mm de largo, a veces paniculadas, ramificadas y de más de 10 mm de largo; flores masculinas sésiles, tépalos imbricados, desiguales, unidos justo en la base, suborbiculares, cóncavos, de 1.5 a 2 mm de largo, diminutamente estrigosos por fuera y glabros por dentro, estambres 5, opuestos a los tépalos, filamentos de 1 mm de largo, anteras de 1 mm de largo, de 0.8 a 1 mm de ancho, pistilodio ausente, disco piloso; flores femeninas solitarias en las axilas de las hojas, pedicelos de 1 a 2 mm de largo, tépalos imbricados, elípticos, de ca. 2 mm de largo, diminutamente estrigosos en el exterior, estaminodios ausentes, ovario rodeado por los pelos del disco, estrigoso, estilos curvados, divergentes, de ca. 1.5 mm de largo; fruto verdoso, cambiando a anaranjado, ovoide, de 7 a 12(15) mm de largo, (6)8 a 10 mm de diámetro, rostrado por los estilos persistentes, o bien, éstos quebrados, diminutamente estrigosos, tépalos persistentes, adpresos a la base del fruto, pedicelos de 6 a 10 mm de largo.

Los individuos de esta especie forman parte principalmente del bosque tropical subcaducifolio, penetrando al mesófilo de montaña y a ambientes protegidos del tropical caducifolio en el norestse de Querétaro y en el noreste de Guanajuato. Alt. 250-1100 m. Florece en verano y se le encuentra con frutos durante varios meses después de la floración.

Se distribuye a lo largo de la tierra caliente de ambas vertientes de México hasta Honduras y El Salvador. Sin., Chih., Tamps., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver. (tipo: *L. C. Ervendberg 321* (K)), Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

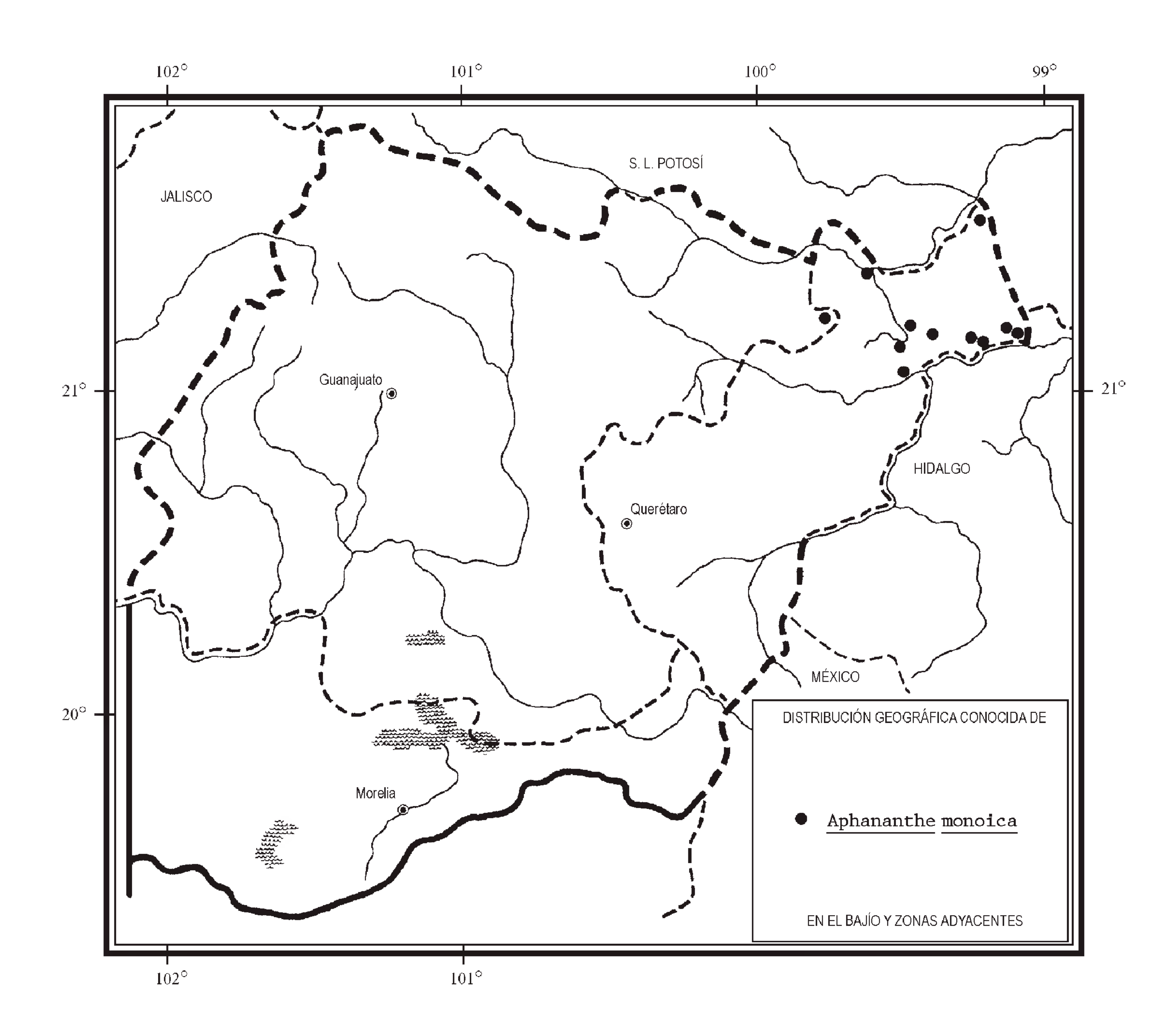
Planta más o menos común en la región noreste de la zona de estudio, por lo que aparentemente no tiene problemas de supervivencia.

Guanajuato: El Nacimiento, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9098* (CHAPA, IEB).

Querétaro: Las Adjuntas, 10 km al SE de Concá, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 25610* (ENCB); Río Jalpan, 2 km antes de las adjuntas con el Río Santa María, municipio de Arroyo Seco, *E. Pérez* y *E. Carranza 3804* (IEB); Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2387* (ENCB, IEB); Río Santa María, entre La Isla y Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2943* (IEB); 2-3 km río abajo de Tan-chanaquito, sobre el Río Santa María, municipio de Jalpan, *E. Carranza* y *E. Pérez*

4925 (IEB); cañada del Arroyo de los Chilares, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al., 9736* (IEB); cerca de El Carrizal, municipio de Jalpan, *J. Rzedowski 48090* (IEB); 2 km al S de San Vicente, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2675* (IEB); cañada al N del Río Estórax, S de Barriales, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2814* (IEB); 11 km al W de Tilaco, municipio de Landa, *R. Fernández* y *J. Rzedowski 3462* (ENCB, IEB); 2 km al NE de Neblinas, municipio de Landa, *H. Rubio 422* (IEB); Río Tancuilín, 12 km al noroeste de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 2691* (ENCB, IEB); 2 km al poniente de El Naranjo, municipio de Landa, *H. Rubio 166* (IEB); 0.5 km al noroeste de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 194* (IEB); Tangojó, en la orilla del Río Moctezuma, municipio de Landa, *S. Zamudio 6324* (IEB).

Por lo general las flores de este árbol pasan desapercibidas para los colectores, por lo que son raros los ejemplares de herbario con tales estructuras.



La especie fue descrita como *Celtis*, pero dadas las diferencias con las demás especies de este género Sharp lo separó como *Mirandaceltis*. Sin embargo, *Aphananthe* y *Gironniera*, taxa del Viejo Mundo, muestran amplia afinidad con esta planta americana. Sus flores unisexuales así como el indumento de hojas, ramas y fruto, sustentan su acomodo en el género *Aphananthe*.

Gracias a su dureza, la madera se utiliza en construcciones domésticas, para la fabricación de mangos de herramientas y piezas similares; además se usa como leña. Fuera del área de estudio los frutos se registran como comestibles y tienen reputación de presentar un sabor dulce.

CELTIS L.*

Árboles o arbustos, ocasionalmente trepadores, caducifolios o perennifolios, monoicos, polígamo-dioicos o hermafroditas; corteza usualmente gris, lisa a frecuentemente fisurada y verrugosa; ramas flexibles, glabras o pubescentes, con o sin espinas; hojas alternas, dísticas, estípulas laterales, libres, caedizas tempranamente, peciolos de diversos tamaños, láminas deltadas, ovadas a oblongo-lanceoladas, base por lo común oblicua, cuneada a redondeada, margen entero o aserrado a aserrado-dentado, frecuentemente trinervadas en la base, membranáceas a coriáceas; inflorescencias axilares, las masculinas cimosas, las flores femeninas pocas, fasciculadas, o bien, solitarias; flores estaminadas con los filamentos incurvados en el botón, exertos después de la antesis, gineceo rudimentario; flores pistiladas generalmente sobre pedicelos largos, perianto corta a profundamente 4(5)-lobado, estambres 4 ó 5, insertos sobre un receptáculo piloso, inclusos, a menudo no funcionales, filamentos usualmente más cortos que en las flores estaminadas, ocasionalmente ausentes, ovario sésil, ovoide, 1-locular, estilos cortos, divergentes, alargados, reflexos, enteros a bifurcados; fruto en forma de drupa ovoide a globosa, con exocarpo delgado, suculento y endocarpo endurecido; semilla con el endospermo ausente o escaso, embrión curvo, cotiledones anchos, conduplicados o rara vez aplanados.

De 60 a 100 especies en las regiones tropicales y templadas de ambos hemisferios. Existe incertidumbre acerca de la delimitación de muchas especies y el género requiere una revisión cuidadosa. En nuestra zona se reconocen cuatro:

1 Plantas inermes; flores femeninas solitarias; frutos generalmente sobre pedúnculos alargados.
  2 Hojas más bien subcoriáceas a coriáceas, haz generalmente escabroso, a veces glabro o puberulento; planta de amplia distribución en el área de la Flora, principalmente habitante del bosque tropical caducifolio .... *C. caudata*

* Referencia: Sherman-Broyles, S. L., W. T. Barker & L. M. Schulz. Ulmaceae. In: Flora of North America 3: 368-380. 1997.

2 Hojas más bien delgadas o membranáceas, ocasionalmente subcoriáceas, haz liso, glabro o casi glabro; planta del extremo noreste de Querétaro, habitante de bosques húmedos de encino y mesófilos de montaña .... *C. laevigata*

1 Plantas armadas con espinas; flores femeninas y frutos 1 a 3 por inflorescencia; frutos generalmente sobre pedúnculos cortos.

3 Arbusto de 1 a 4(6) m de alto, no escandente; espinas axilares, rectas o a veces recurvadas, generalmente de 3 a 10(25) mm de longitud; ramas secundarias con espinas terminales; hojas en su mayoría de menos de 1.5 cm de ancho; fruto glabro .... *C. pallida*

3 Arbusto robusto o arbolito, comúnmente escandente; espinas axilares casi siempre recurvadas, gruesas, por lo común de 5 a 10 mm de largo; ramas secundarias sin espinas terminales; hojas generalmente mayores de 3 cm de ancho; fruto estriguloso .... *C. iguanaea*

Celtis caudata Planch., Ann. Sci. Nat. Bot. 3, 10: 294. 1848.

Nombres comunes registrados en la zona: cuáquil, palo blanco, palo de zorra, pingüica, planta de la zorra.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: bainoro, carboncillo, garabato, garambullo, guayabillo, palo de estribo, raspa sombrero, sasanaco, zazanaco.

Árbol o a veces arbusto de 2.5 a 12(35) m de alto, inerme, caducifolio; ramas secundarias no flexuosas, puberulentas con pelos extendidos o recurvados de 0.2 a 0.4 mm de largo; peciolos de 0.2 a 1 cm de largo, puberulentos a casi glabros, láminas asimétricas, ovadas a ovado-lanceoladas, de 2.5 a 8.5 cm de largo, 1.5 a 5 cm de ancho, ápice largamente acuminado, base oblicua, margen entero, o a veces irregularmente aserrado hacia el ápice, de uno o de los dos lados, con 3 nervios evidentemente marcados desde la base, subcoriáceas, haz liso a muy áspero al tacto, glabro a puberulento, envés puberulento a casi glabro o con pelos restringidos a las nerviaciones; inflorescencias axilares, polígamas, emergiendo simultáneamente con las hojas de yemas escamosas en las ramas secundarias jóvenes; flores masculinas en los nudos inferiores, con pedicelos hasta de 6 mm de largo, perianto dividido casi hasta la base, sus segmentos 5, de aproximadamente 3 mm de largo, estambres 5, opuestos a los lóbulos del periando, filamentos de 0.5 mm de largo; flores perfectas solitarias en las axilas de las hojas, en pedicelos de 4 a 5 mm de largo, periando de 5 segmentos de 3 mm de largo, precozmente deciduos, estambres 5, como los de las flores masculinas, ovario sésil, de ca. 2 mm de largo en la antesis, con pelos blancos, débiles, de 0.1 mm de largo, rodeado por un conjunto de pelos blancos, fasciculados, estilos de 2.5 a 3 mm de largo, densamente papiloso-puberulentos; fruto sobre un pedúnculo de 1 a 2 cm de largo, amarillo brillante o anaranjado, en la madurez globoso, de 9 a 10 mm de diámetro, glabro o con más frecuencia con pelos extendidos de 0.2 mm de largo, el rostro formado por la base de los estilos, persistente sólo en la inmadurez.

Componente frecuente y a veces dominante del bosque tropical caducifolio de Guanajuato y del norte de Michoacán así como de Querétaro, también en algunos matorrales xerófilos y ocasionalmente en bosque de *Quercus* y bosque de pino piñonero. Alt. 1100-2250 m. Se ha colectado con frutos de mayo a diciembre, la época de floración no se ha precisado, probablemente ocurra entre marzo y mayo.

Especie distribuida desde el norte de México hasta Nicaragua. Sin., N.L., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo: *T. Coulter 1492* (K)), Jal., Mich., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax.; Centroamérica.

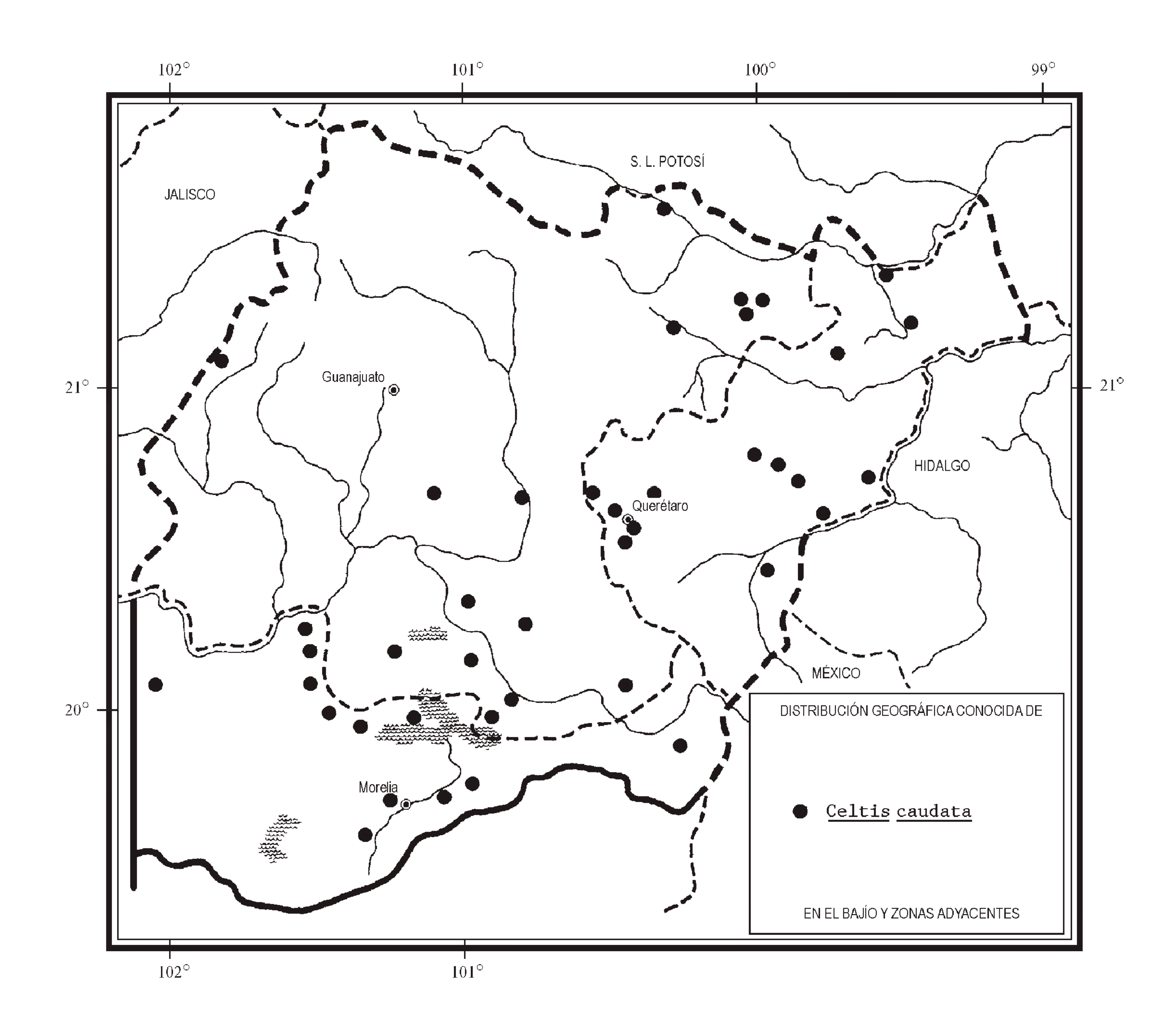
Se considera que no presenta problemas de supervivencia en la actualidad.

Guanajuato: Río Santa María, cerca del Mineral del Refugio, municipio de Victoria, *E. Pérez* y *E. Carranza 3814* (IEB); Palmillas, 5 km al oeste de Victoria, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 6407* (ENCB, IEB, MEXU); La Mina, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7954* (CHAPA, IEB); Rancho Beltrán, 10 km al oeste de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6482* (IEB); El Guamúchil, 12 km al sur de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7349* (IEB); El Tanque, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 9897* (IEB); San Nicolás del Palenque, municipio de Purísima del Rincón, *R.* y *J. D. Galván 3736* (CHAPA, ENCB, IEB); cerca de Mandujano, 14 km al N de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *J. Rzedowski 45510* (ENCB, IEB); cerca de Palmillas, al noreste de la cabecera municipal de Comonfort, municipio de Comonfort, *A. Mora 912* (IEB); Cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *A. Mora 695* (IEB); 5 km al NE de Uriangato, sobre la carretera a Yuriria, municipio de Uriangato, *J. Rzedowski 39680* (ENCB, IEB, MEXU); Cerro Prieto, cerca de La Leona, municipio de Santiago Maravatío, *J. Rzedowski 40613* (IEB, MEXU); 1.4 km al NW de Fierro, camino a El Acebuche, municipio de Tarimoro, *H. Díaz B. 3751* (IEB), 3759 (IEB); 2 km al N de Las Jícamas, municipio de Acámbaro, *A. García* y *L. Vargas 1950* (MEXU); 3 km al NW de Irámuco, municipio de Acámbaro, *J. Rzedowski 52040* (IEB); cerca de Jerécuaro, municipio de Jerécuaro, *F. Álvarez 209* (IEB).

Querétaro: 1 km de San Juan Buenaventura, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1234* (IEB); 2-3 km al E de Loma de Juárez, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1877* (CHAPA, IEB, MEXU); 2 km al W de Maguey Verde, municipio de Peñamiller, *E. Carranza 3300* (IEB); cerca de La Joya, casi entre los límites entre Guanajuato y Querétaro, por la carretera a San Miguel de Allende, municipio de Querétaro, *E. Carranza* y *E. Pérez 5498* (IEB); camino a San Luis Potosí, km 10 aproximadamente, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 1405* (MEXU); Santa María de los Baños, municipio de El Marqués, *J. Sánchez 16* (IEB); 9 km al sur de San Pedro Tolimán, municipio de Tolimán, *S. Zamudio 3069* (ENCB, IEB, MEXU); unos 10 km de la carretera Bernal - Tolimán, municipio de Tolimán, *R. Hernández, et al. 9920* (MEXU); between San Pablo and Cadereyta, municipio de Cadereyta, *J. N. Rose et al. 9834* (MEXU); entre San Pablo y Cadereyta, municipio de Cadereyta, *F. Altamirano 1722*

(MEXU); aproximadamente 2 km al N de Cerro Prieto y Mesa de León, municipio de Cadereyta, *V. M. Huerta 1600* (IEB); Ejido Tziquiá, municipio de Cadereyta, *C. Orozco et al. 10094* (MEXU); Cerro Cimatario, municipio de Villa Corregidora, *J. Quezada 5* (IEB); El Batán, municipio de Villa Corregidora, *E. Argüelles 472* (ENCB); camino a Amealco, km 8, municipio de Huimilpan, *E. Argüelles 1272* (MEXU); km 11 camino a Amealco, lado izquierdo, municipio de Huimilpan, *E. Argüelles 1002* (MEXU); 2 km al S de Puerto de Alegrías, municipio de San Juan del Río, *R. Fernández 3332* (CHAPA, ENCB, IEB).

Michoacán: Cerro Tres Mezquites, municipio de Sixto Verduzco, *E. Pérez* y *E. García 1827* (EBUM, IEB); 5 km al N de Puruándiro, carretera a Huipana, municipio de Puruándiro, *E. Pérez* y *E. García 2178* (IEB, MEXU); Aguatibia, unos 5-6 km al



oriente de Puruándiro, *R. Hernández* y *Y. Vázquez de Hernández 698* (MEXU); Cerro la Campana, municipio de Puruándiro, *R. H. M. 30* (MEXU); 2 km al O de la Yerbabuena, municipio de Tlazazalca, *E. Pérez* y *E. García 1417* (EBUM, IEB, MEXU); 5 km al N de Villa Morelos, municipio de Villa Morelos, *H. Puig 6063* (ENCB); Loma del Conejo, 6 km carretera Huandacareo - Puruándiro, municipio de Huandacareo, *J. S. Martínez 1838* (CHAPA, ENCB, IEB, MEXU); 5 km al W de Huandacareo, sobre la carretera a Puruándiro, municipio de Huandacareo, *J. Rzedowski 39311* (ENCB, IEB); 4 km al NW de Huandacareo, sobre la carretera a Villa Morelos, municipio de Huandacareo, *S. Zamudio 4438* (IEB); Manga Las Moras, 3 km al W de Santa Ana Maya, municipio de Santa Ana Maya, *J. S. Martínez 1661* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU); 2 km de Pomoca, carretera a Maravatío, municipio de Maravatío, *H. Díaz-B. et al. 6846* (EBUM, IEB); aproximadamente 3 km al este del Cerro de Quinceo, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 415* (EBUM, IEB); frente al Fraccionamiento Huertos de Agua Azul, sobre la carretera Morelia - Quiroga, municipio de Morelia, *H. Díaz-B. 3117* (IEB); Santa Rosalía, Cerro de Umécuaro, municipio de Morelia, *E. García* y *H. Díaz 3911* (EBUM, IEB); Puerto Uña de Gato, aproximadamente 7 km al E de Charo, municipio de Charo, *S. Zamudio 4122* (IEB, MEXU); Loma la Coronilla, cerca del balneario "La Herradura", municipio de Indaparapeo, *J. S. Martínez 2161* (ENCB, IEB).

Celtis caudata se ubica en el subgénero *Celtis* (*Euceltis* Planchon), el cual presenta una mayor diversidad en el norte de México y en Estados Unidos de América; el grupo es de taxonomía complicada y requiere de un estudio cuidadoso en toda su área de distribución.

El fruto de esta especie se registra como comestible. No se han mencionado usos para la madera, pero puede servir como postes para cercas y seguramente como combustible.

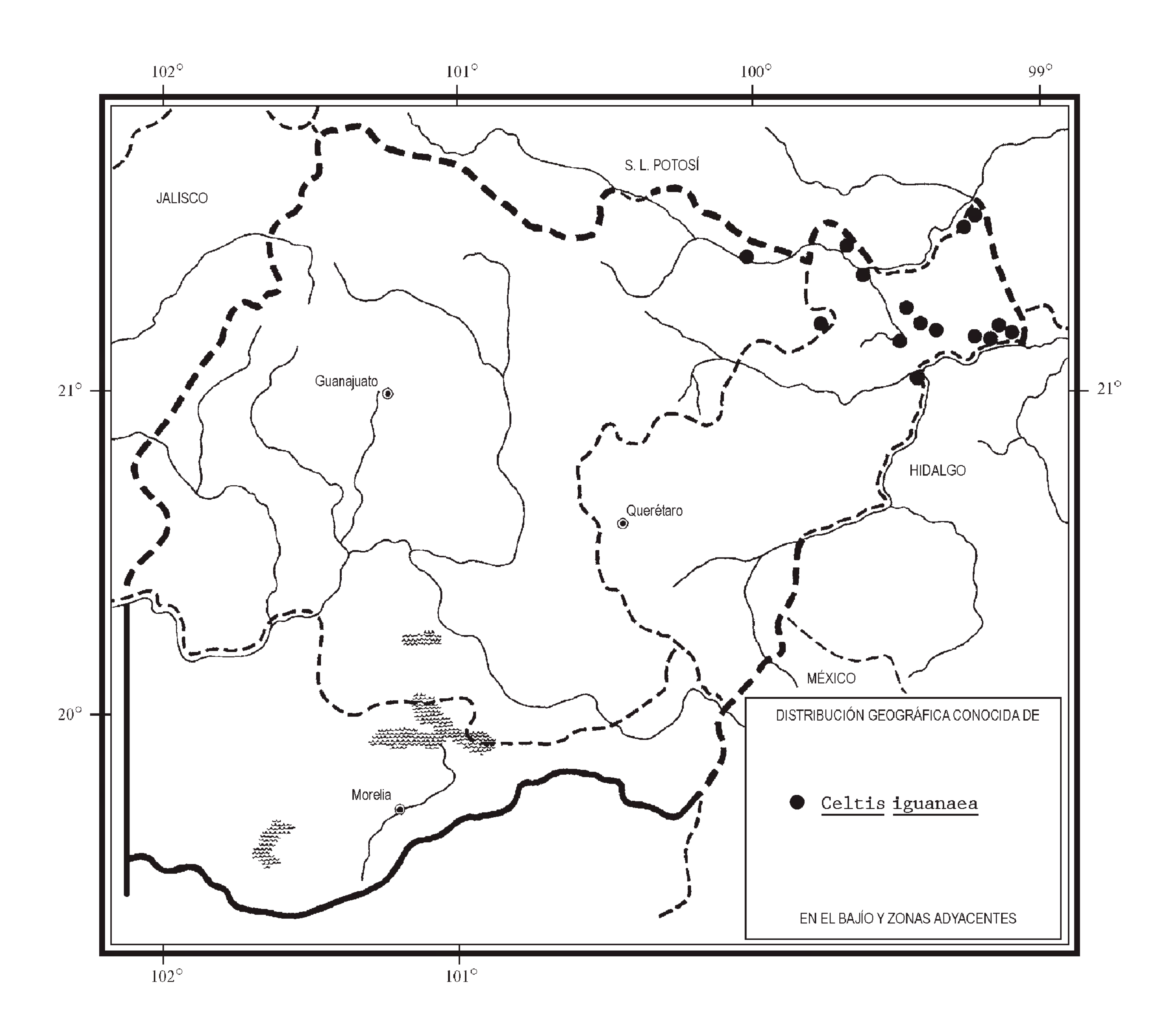
Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg., Silva N. Amer. 7: 64. 1895. *Rhamnus iguanaeus* Jacq., Enum. Pl. Carib. p. 16. 1762.

Nombre común registrado en la zona: granjena blanca.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: cola de iguana, cuerétaro, garabato blanco, granjeno, huipuy, thak loh (lengua huasteca), tontu, uña de gato, zarza.

Arbusto o árbol pequeño de 2 a 8(12) m de alto, caducifolio, a menudo con ramas extendidas y trepadoras; tallos por lo común flexuosos, en forma de zig-zag, puberulentos con pelos de 0.1 a 0.3 mm de largo, usualmente armados con espinas robustas axilares, solitarias o dispuestas en pares, rectas o recurvadas, de (4)5 a 10 mm de largo; peciolos de 5 a 11(14) mm de largo, estrigulosos o puberulentos a casi glabros, lámina foliar ovada a oblonga o elíptica, de (3)5 a 10(13) cm de largo, (2)3 a 5(6) cm de ancho, ápice agudo o abruptamente acuminado, base redondeada a subcordada, a menudo oblicua, margen casi entero a toscamente aserrado en la parte media y superior, muy ocasionalmente también cerca de la base, trinervada en la base, de

textura cartácea, haz glabro o puberulento a lo largo de los nervios, liso o áspero al tacto, con los nervios a menudo impresos en la madurez, envés puberulento a fina y esparcidamente estrigoso, a veces casi glabro, con domacios sacciformes en las axilas de los nervios principales; flores masculinas sésiles, agrupadas en conjuntos compactos, con el perianto partido hasta cerca de la base, los 5 lóbulos imbricados, ovados, de 1.2 a 1.5 mm de largo, ciliados, estambres 5, opuestos a los lóbulos del perianto, filamentos de unos 0.5 mm de largo, anteras oblongas, de 0.8 a 0.9 mm de largo; flores hermafroditas 1 a 3, generalmente agrupadas en una inflorescencia ramificada de alrededor de 1 cm de largo, con algunas flores masculinas, segmentos del perianto ovados, de unos 0.8 mm de largo, deciduos, estambres 5, similares a los de las flores masculinas, ovario en una base pilosa, ovoide, de 2 a 4 mm de largo



en la antesis, estriguloso, estilos bífidos, de 4 a 5 mm de largo, densamente papiloso-puberulentos; fruto elipsoide a ovoide, de (8)10 a 15 mm de largo, hasta de 10 mm de diámetro, anaranjado, carnoso, finamente estrigoso, con un pico persistente.

Especie de bosque tropical subcaducifolio, a veces penetrando a microambientes húmedos del bosque tropical caducifolio y al bosque mesófilo de montaña del noreste de Guanajuato y del noreste de Querétaro; frecuente en la vegetación secundaria. Alt. 250-1500 m. Florece de marzo a mayo (septiembre).

Distribuida a lo largo de la tierra caliente de ambas vertientes de México; también en Florida, en las Antillas y hacia el sur hasta Sudamérica. Sureste de E.U.A.; Sin., Chih., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Mor, Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Camp., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas. (Lectotipo: lámina 73 de J. Commeliju, Horti medici amstelodamensis).

Especie común, principalmente en la cercanía de cauces de ríos y arroyos, por lo que se considera sin problemas de supervivencia.

Guanajuato: 43 km del entronque San Luis de la Paz - Xichú, carretera a Rioverde, municipio de Victoria, *E. Pérez* y *E. Carranza 3813* (IEB); El Charco, 12 km al sureste de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6373* (IEB, MEXU).

Querétaro: El arroyo de la Cuesta de los Santos, a 3 km al N de Concá, municipio de Arroyo Seco, *P. Tenorio* y *R. Hernández 306* (ENCB, MEXU); 2 km al W de Concá, municipio de Arroyo Seco, *E. Pérez* y *E. Carranza 3884* (IEB); cerca de las Adjuntas de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 43200* (ENCB, IEB); alrededor de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 88* (IEB); Río Santa María, Paso de Jesús, municipio de Jalpan, *B. Servín 1133* (IEB); Cerro la Pedrera, 1.5 km al NE de Jalpan, municipio de Jalpan, *L. M. Chávez 1* (ENCB, IEB); Colonia San Martín, 8 km al E de Jalpan, municipio de Jalpan, *P. Tenorio et al. 2283* (MEXU); 1 km al sur de la Colonia San Martín, municipio de Jalpan, *A. Herrera 217* (IEB); 1 km de El Puerto de Animas, camino a Ahuacatlán, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1725* (ENCB, IEB, MEXU); al SSW de Puerto de Ánimas, camino a Pitzquintla, municipio de Jalpan, *E. Carranza 524* (IEB); 2 km al noroeste de Embocadero, municipio de Jalpan, *E. González 1463* (IEB); 6 km al SE de Jalpan, sobre el camino a San Pedro Escanela, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *H. Díaz 5250* (ENCB, IEB); 4 al SE de Jalpan, camino antiguo a Ahuacatlán, municipio de Jalpan, *A. Herrera 225* (IEB); 2 km al SE de Jagüey Colorado, municipio de Landa, *H. Rubio 952* (ENCB, IEB), *2466* (IEB); Río Moctezuma, ± 7 km al sureste del Sabino de Tilaco, municipio de Landa, *E. González 295* (ENCB, IEB, MEXU); 1 km al suroeste de Tangojó, municipio de Landa, *H. Rubio 1208* (CHAPA, IEB); Tangojó - Río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 2542* (IEB); 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 43342* (ENCB, IEB); Las Adjuntas, confluencia entre los ríos Moctezuma y Estórax, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio et al. 9078 b* (IEB).

El fruto de esta especie se registra como comestible.

Celtis laevigata Willd., Enum. Pl., Suppl. p. 67. 1814.

Nombres comunes registrados en la zona: mora, mora blanca, pasilla.
Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: palo blanco.

Árbol de hasta 30 m de alto; tronco de hasta 1 m de diámetro, ramas sin espinas, generalmente péndulas, ramas jóvenes pubescentes al inicio, después glabras; hojas alternas, peciolo de 6 a 10 mm de largo, lámina típicamente elíptico-lanceolada a ovado-lanceolada, de (4)6 a 8(15) cm de largo, (2)3 a 4 cm de ancho, ápice agudo a largamente acuminado, base oblicua, ampliamente cuneada a redondeada, márgenes enteros o raramente con unos pocos dientes, con 3 venas conspicuas en la base, de textura membranácea a subcoriácea, superficie glabra o casi glabra, márgenes ciliados; inflorescencias axilares, polígamas, sobre ramas secundarias; flores masculinas en grupos de varias, sobre pedicelos de 4 a 10(12) mm de largo, perianto apenas unido en la base, de (5)6 lóbulos ovados, de alrededor de 2 mm de largo, estambres (5)6, opuestos a los lóbulos del perianto, filamentos de 0.5 a 1 mm de largo; flores hermafroditas solitarias o en grupos de pocas, con mayor frecuencia 2, en pedicelos de 6 a 10 mm de largo, perianto dividido casi hasta la base, segmentos 5(6), ovados, de aproximadamente 2 mm de largo, estambres similares a los de la flor masculina, filamentos de 0.5 a 0.7 mm de largo, ovario sésil, de 0.6 a 0.8 mm de largo en la antesis, estilos de 1.5 a 2 mm de largo; drupas anaranjadas a cafés o rojas en la madurez, casi orbiculares, de 5 a 8 mm de diámetro, su pedúnculo de (6)15 a 20(25) mm de largo; semilla de 4.5 a 7 mm de largo, de 5 a 6 mm de grueso.

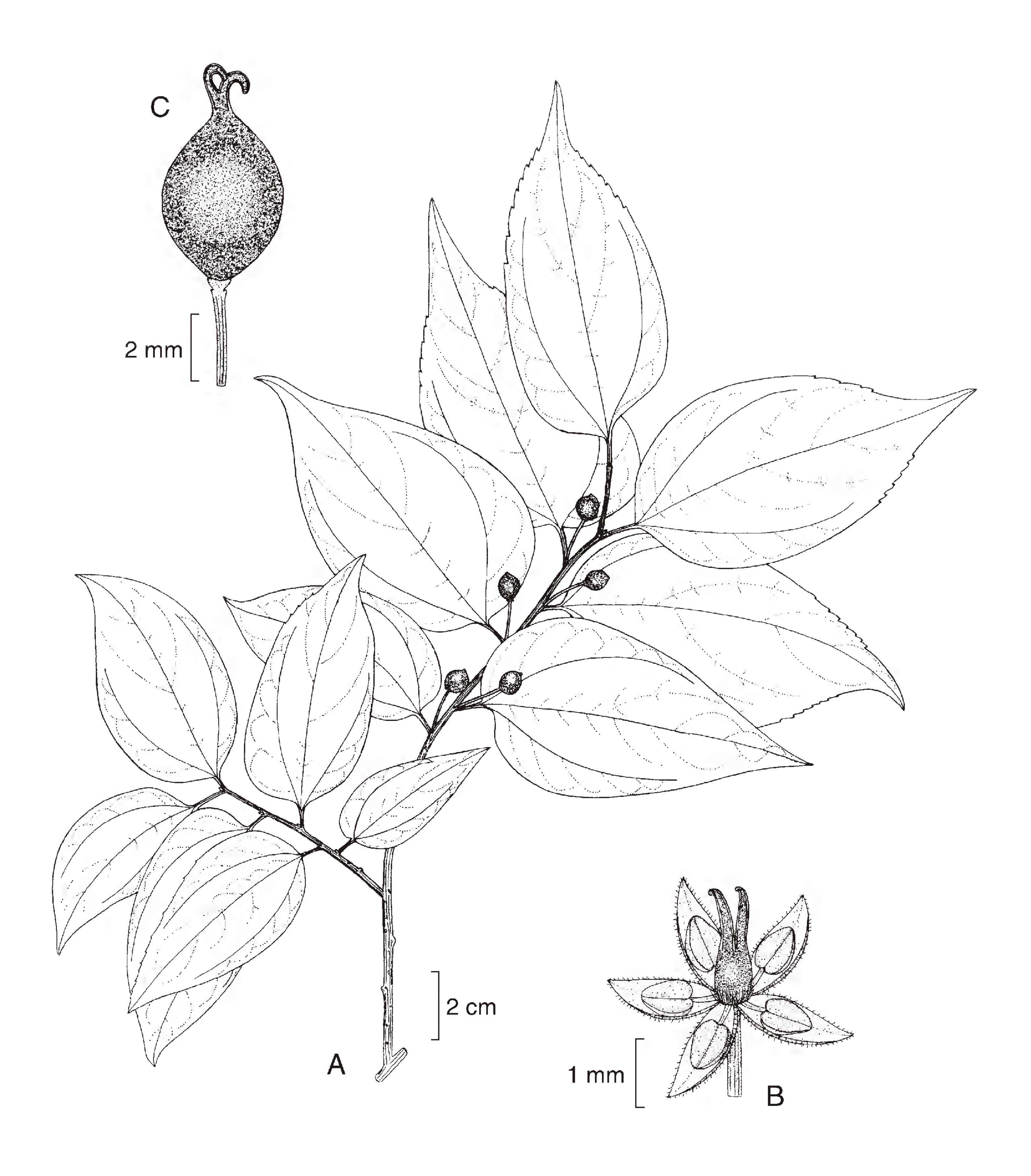
Árbol propio de algunos encinares húmedos y del bosque mesófilo de montaña del extremo noreste de Querétaro. Alt. 900-1400 m. Se encuentra con frutos de febrero a abril; el material en floración está pobremente representado en los herbarios.

Distribuido desde el sur de E.U.A. hasta el noreste de México. E. U. A.; Coah., N.L., Tamps., Dgo., S.L.P., Qro. (Tipo: ejemplar no. *18983* del Herbario de Willdenow, de colector y localidad desconocidos (B-W)).

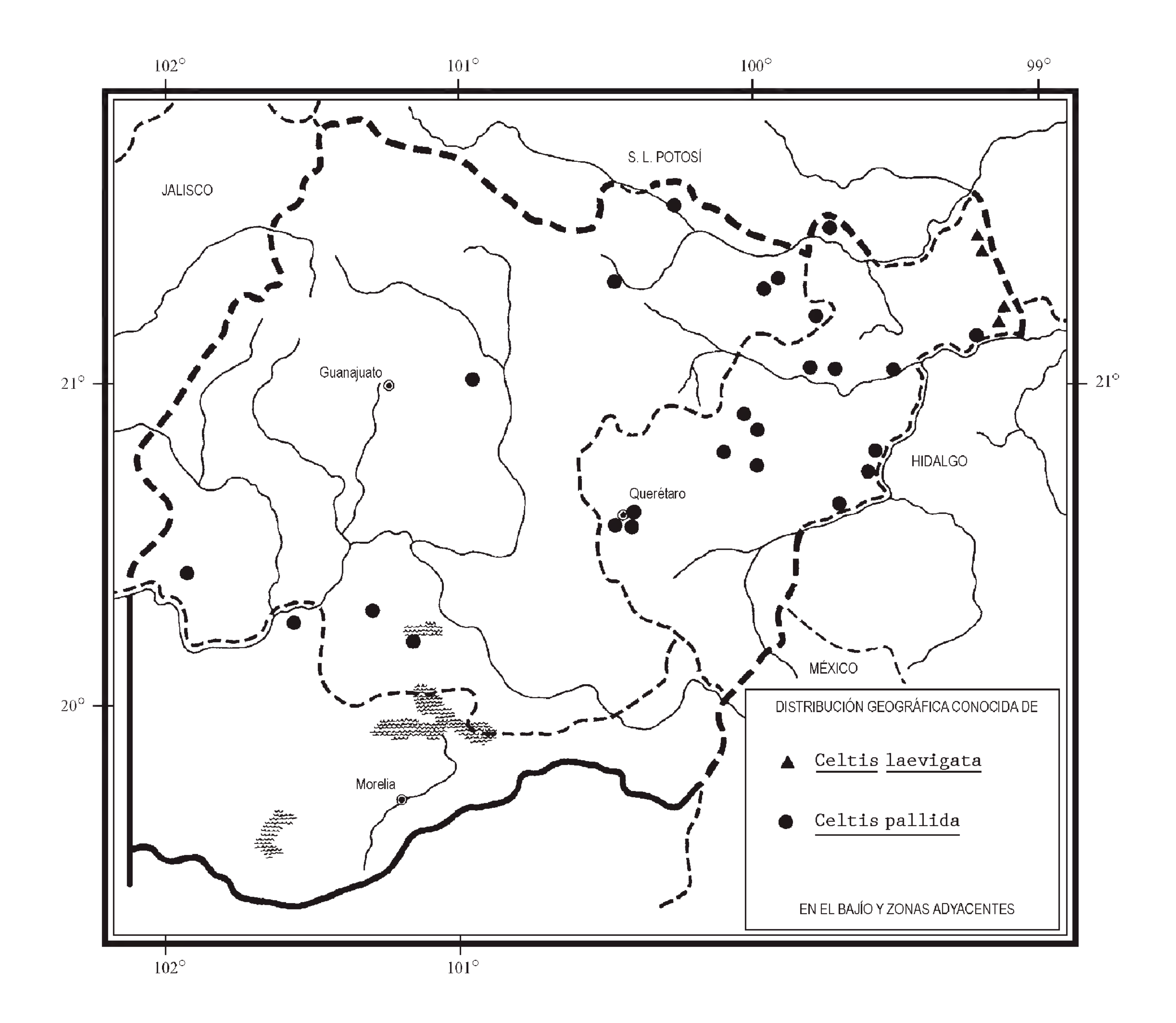
Planta escasa en nuestra área de estudio y con vulnerabilidad a la extinción.

Querétaro: 3-4 km al sur y oriente de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 889* (IEB), 974 (IEB); 1 km al poniente de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *B. Servín 378* (IEB); 1 km al sureste de El Naranjo, municipio de Landa, *H. Rubio 2234* (IEB); al norte de El Humo, municipio de Landa, *E. Pérez et al. 3927* (IEB); 1 km al sureste de Neblinas, municipio de Landa, *H. Rubio 675* (IEB); ± 2 km al W de Neblinas, bajando al Río Tancuilín, municipio de Landa, *E. Carranza 4635* (IEB); 8 km al sureste de Neblinas, municipio de Landa, *H. Rubio 578* (IEB); 6 km al NE de Agua Zarca, sobre el camino a Neblinas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46543* (IEB); 1.5 km al noroeste del Rincón, municipio de Landa, *H. Rubio 2324* (IEB).

La descripción que se presenta de las flores no es muy completa, porque se basó en material procedente de individuos en plena fructificación con algunas inflorescencias marchitas. Dichas estructuras también están ausentes en el material de los



Celtis laevigata Willd. A. rama con hojas y frutos; B. flor; C. fruto joven. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.



herbarios revisados y no se describen a detalle en la literatura, lo cual posiblemente se deba a que los frutos son más aparentes que las flores y a que la mayoría de las colectas se realizan cuando la floración ya ha terminado.

Aunque no se le han detectado usos en la región de la Flora, fuera de ella la madera se utiliza en la fabricación de carretas y otros objetos y el fruto es comestible.

Celtis pallida Torr., U. S. & Mex. Bound. Bot. p. 203. 1859.

Nombres comunes registrados en la zona de estudio: granjeno, granjeno blanco, granjenillo.

Arbusto de (1)2 a 4(6) m de alto, caducifolio; ramas principales rígidas, extendidas, arqueadas, las secundarias por lo general flexuosas y terminando en una espina,

puberulentas con pelos blancos, incurvados, provistas de espinas axilares, solitarias o dispuestas en pares, rectas o encorvadas, delgadas, de 3 a 10(25) mm de largo; hojas alternas, peciolos de 1.5 a 2.5(3) mm de largo, blanco-puberulentos, láminas ovadas, oblongo-ovadas a elípticas, de 15 a 25(50) mm de largo, de 6 a 15(30) mm de ancho, ápice obtuso a redondeado, base obtusa a cordada, a menudo oblicua, margen toscamente dentado-crenado en la parte media y superior, o a veces entero, los dientes apiculados, trinervadas desde la base, las axilas de los nervios mayores con domacios ciliados en el envés, de textura cartácea, escábridas en ambas superficies; flores masculinas dispuestas en conjuntos dispersos o densos de hasta 30 flores, perianto dividido hasta cerca de la base, sus 5 lóbulos imbricados, de 1 a 1.5 mm de largo, ciliados, estambres 5, filamentos de ca. 0.3 mm de largo, anteras de ca. 0.6 mm de largo, pistilodio pequeño, ubicado sobre un fascículo de pelos blancos; flores femeninas 1 a 3, dispuestas en cimas pequeñas, que incluyen también algunas flores masculinas, lóbulos del perianto 5, de ca. 2 mm de largo, secándose precozmente pero persistentes, estambres 5, aparentemente sin producir polen, ovario de ca. 1.5 mm de largo, glabro, pero ubicado sobre un fascículo de pelos blancos, estilos de ca. 2 mm de largo, bifurcados cerca del ápice; fruto en forma de drupa jugosa, ovoide, de ca. 6 mm de diámetro, amarilla, anaranjada o roja, glabra; semilla de 4 a 5 mm de diámetro.

Planta de matorrales xerófilos, particularmente del crasicaule, de los mezquitales y ocasionalmente del bosque tropical caducifolio; se le ha registrado también en orillas de terrenos de cultivo, orillas de la carretera, así como en el bosque de galería. Alt. 1000-2300 m. Se ha encontrado con flores en diversos meses, especialmente de junio a agosto.

Distribuida desde Arizona, Nuevo México, Texas y Baja California hasta Veracruz y Oaxaca; también en las porciones semiáridas de Paraguay y Argentina. E.U.A.; B.C., B.C.S., Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Ver., Oax.; Sudamérica. (Lectotipo procedente de localidad indefinida: *C. Wright 1858* (NY)).

Acorde con los datos de distribución conocidos, se ha demostrado que *C. pallida* presenta área disyunta, en Norte y Sudamérica, similar a la que se conoce para *Larrea*.

Planta sin problemas de supervivencia en nuestros días.

Guanajuato: La Cieneguilla, municipio de San Luis de la Paz, *M. J. Angulo* y *L. Monroy 17* (MEXU); Río Santa María, cerca del Mineral del Refugio, municipio de Victoria, *E. Pérez* y *E. Carranza 3815* (IEB); Cerro Llano Grande, 12 km al noreste de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6276* (ENCB, IEB); mina La Aurora, 6 km al NE de Xichú, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 41497* (ENCB, IEB, MEXU); Mineral de la Aurora, municipio de Xichú, *R. Santillán 412* (ENCB, IEB); El Charco, 8 km al oeste de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7623* (IEB); parada La Venta, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Santillán 674* (IEB); Cerro de las Cruces, municipio de Pénjamo, *A. Martínez 173* (ENCB, IEB); cráter-lago Hoya del Rincón de Parangueo, 7 km al W de Valle, municipio de Valle de Santiago, *L.*

I. Aguilera 263 (CHAPA); San José Parangueo, municipio de Valle de Santiago, *F. Altamirano 1529* (MEXU); El Coyoncle, orilla sur de la Laguna de Yuriria, municipio de Yuriria, *S. Zamudio* y *H. Díaz 4644* (IEB).

Querétaro: oeste de Arroyo Seco, orilla del poblado, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 866* (ENCB, IEB, MEXU); 4 km al E de Tangojó, municipio de Landa, *R. Fernández 4233* (ENCB); Río Estórax, ± 4 km río abajo de Misión de Bucareli, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza* y *E. Pérez 5490* (IEB); ladera norte y noreste del Cerro Picacho, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio 2278* (IEB, MEXU); Comederos, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio 2113* (ENCB, IEB); cerca del invernadero, desviación para el aeropuerto, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 827* (MEXU); cerros frente a Granjas Tolimán, cerca de Galeras, municipio de Colón, *R. Hernández et al. 10388* (MEXU); km 80 carretera Querétaro - Tolimán, después de la desviación a Tolimán, municipio de Tolimán, *M. Cházaro et al. 4897* (IEB); paradero La Yerbabuena, 5 km al NE de Bernal, municipio de Tolimán, *S. Zamudio 2850* (IEB); Rancho Mercader, municipio de Tolimán, *A. Méndez s.n.* (MEXU); Río Moctezuma, 1 km río arriba de Casa de Máquinas, municipio de Cadereyta, *E. Carranza* y *E. Pérez 5494* (IEB); 2 km al W de Las Moras, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 53368* (IEB); camino Rancho Nuevo - La Vega, municipio de Cadereyta, *Z. Ortega 266* (IEB); Taxidhó, margen izquierdo del Río San Juan, municipio de Cadereyta, *Z. Ortega 156* (EBUM, IEB); Cerro Cimatario, municipio de Villa Corregidora, *J. Quezada 3* (IEB), *6* (IEB); El Batán, municipio de Villa Corregidora, *E. Argüelles 1542* (MEXU), *1795* (MEXU); cerca de El Batán, unos 2 km al SE de Villa del Pueblito, municipio de Villa Corregidora, *E. Carranza* y *E. Pérez 5499* (IEB).

Michoacán: Cerro Tres Mezquites, municipio de Sixto Verduzco, *E. Pérez* y *E. García 1275* (EBUM, IEB. MEXU).

La madera de esta especie es buena como combustible, además se le utiliza como postes en las cercas. El fruto es comestible pero astringente.

PHYLLOSTYLON Cappan. ex Benth. & Hook. f.*

Árboles o arbustos andromonoicos, inermes; hojas alternas, estípulas laterales, libres, caducas, pequeñas, láminas cortamente pecioladas, enteras o aserradas, pinnadamente nervadas; inflorescencias axilares, fasciculadas; flores originándose en yemas protegidas por escamas de unos 2 mm de largo, las inferiores estaminadas, las superiores funcionalmente femeninas (morfológicamente hermafroditas), perianto 5 a 6-partido, los segmentos imbricados, estambres 5; ovario sésil, comprimido, estilo continuo con el ovario, sus ramas aplanadas, desiguales, estigmáticas a lo largo del margen interno; fruto en forma de sámara comprimida, terminando en una ala

* Referencia: Pereira Carauta, J. P. Notas sobre ô género *Phyllostylon* Cap. (Ulmaceae). Revista Brasil. Biol. 31: 513-518. 1971.
Todzia, C. A. A reevaluation of the genus *Phyllostylon* (Ulmaceae). Sida 15(2): 263-270. 1992.

falciforme formada en su mayor parte por el estilo más largo, con otra ala pequeña representando al segundo estilo; semilla con la testa delgada, endospermo ausente, embrión recto, cotiledones desiguales, uno carnoso y el otro más delgado.

Género de dos especies distribuidas en la región neotropical. Está muy relacionado con *Ulmus* por las yemas florales escamosas, las hojas de renuevo y por el aspecto general de las partes vegetativas. En *Phyllostylon* el ala del fruto se forma de la rama más larga del estilo.

En México se encuentra una sola especie.

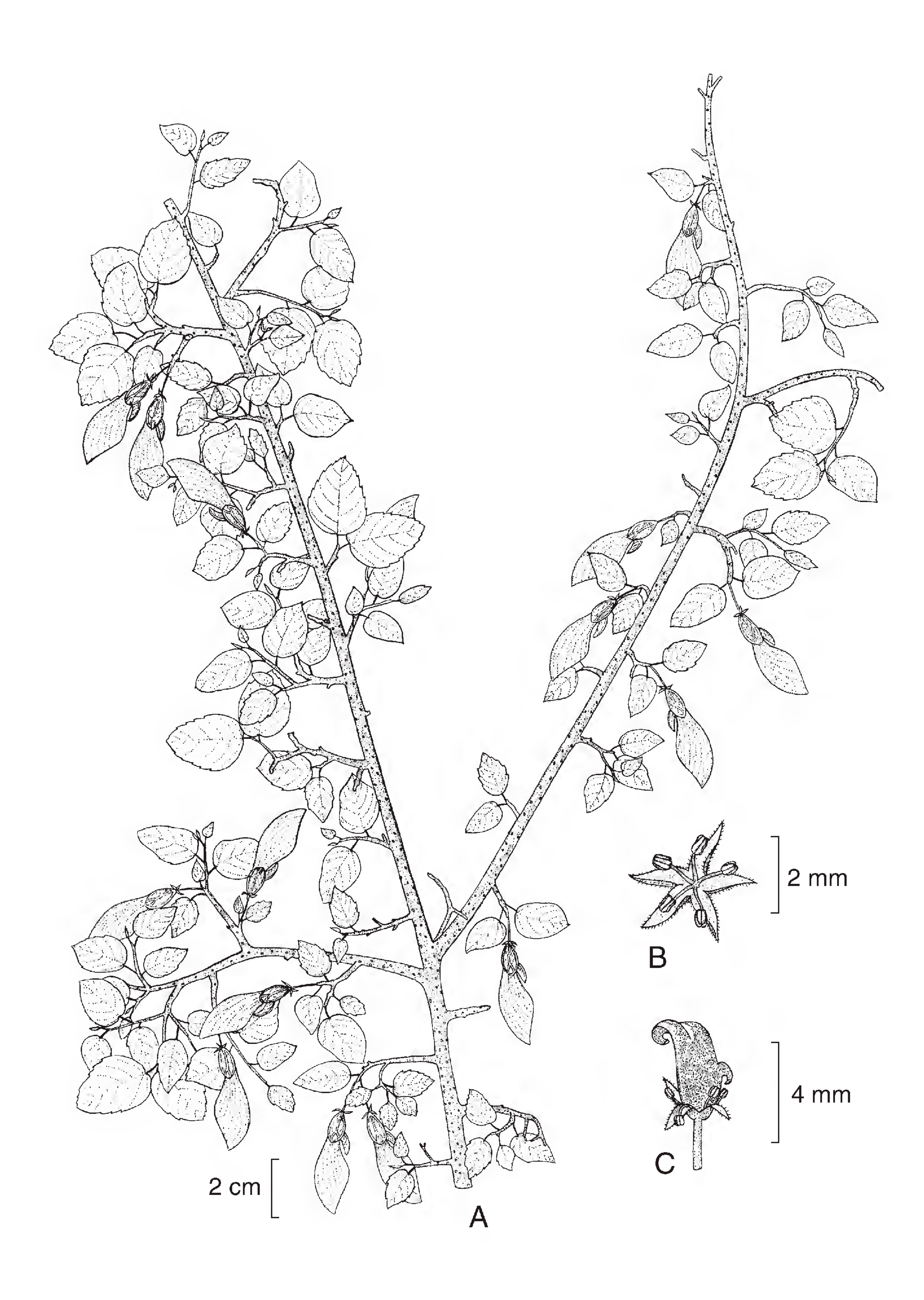
Phyllostylon rhamnoides (Poisson) Taub., Oesterr. Bot. Z. 11: 409. 1890. *Samaroceltis rhamnoides* Poisson, Compt. Rend. Assoc. Franc. Avanc. Sci. 16ième sess. 2: 595. 1888.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: canche, cerón, coanextle, oot' te (lengua huasteca), palo amarillo.

Árbol monoico, pequeño, de (2)3 a 6(10) m de alto, caducifolio; ramas rígidas, las secundarias puberulentas, con pelos de ca. 0.2 mm de largo, las más viejas de color pardo-rojizo, yemas axilares ovoides, de ca. 1.5 mm de largo, con varias escamas imbricadas, rojizas oscuras; hojas dísticas, estípulas laterales, angostamente triangulares a lanceoladas, de 4 a 5 mm de largo, de 1 mm de ancho en la base, puberulentas, caedizas, peciolos de 1 a 2.5(5) mm de largo, puberulentos, lámina elíptica a ovada, de (1)2 a 5(7.8) cm de largo, (0.6)1 a 3(4.2) cm de ancho, ápice agudo a obtuso, base redondeada a subcordada, margen entero a gruesamente aserrado, haz glabro con puntos oscuros a blanquecinos, diminutos, áspero, envés puberulento en las nervaciones, algunas veces con puntos diminutos; las inflorescencias aparecen después de la caída de las hojas; flores estaminadas con el perianto 5(6)-lobado, lóbulos de 1.5 a 2(3) mm de largo, puberulento, estambres 5, filamentos de 1 a 1.5 mm de largo, pistilodio ausente; flores femeninas de hasta 4 mm de ancho, anteras sin polen, ovario diminuto, ramas del estilo subiguales; fruto con ala membranácea, aplanada, de 2 a 2.5 cm de largo, 0.8 a 1.3 cm de ancho, engrosada por los nervios a lo largo del margen externo, más delgada en el margen interno, el estilo pequeño, de 3(7) mm de largo, márgenes con costillas, éstas más prominentes y con ramificaciones en el resto de la superficie, puberulento.

Componente esporádico del bosque tropical caducifolio y de la vegetación riparia en el noreste de Guanajuato, así como en el centro y noreste de Querétaro. Alt. 650-1050 m. Son escasos los ejemplares depositados en los herbarios que poseen estructuras reproductoras y al parecer la época de floración se presenta en los primeros meses del año; los frutos se observan hasta agosto.

Distribuido desde el noreste de México hasta América del Sur y las Antillas. N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Pue., Ver., Oax., Yuc.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Paraguay: *B. Balansa 2054* (P)); las Antillas.



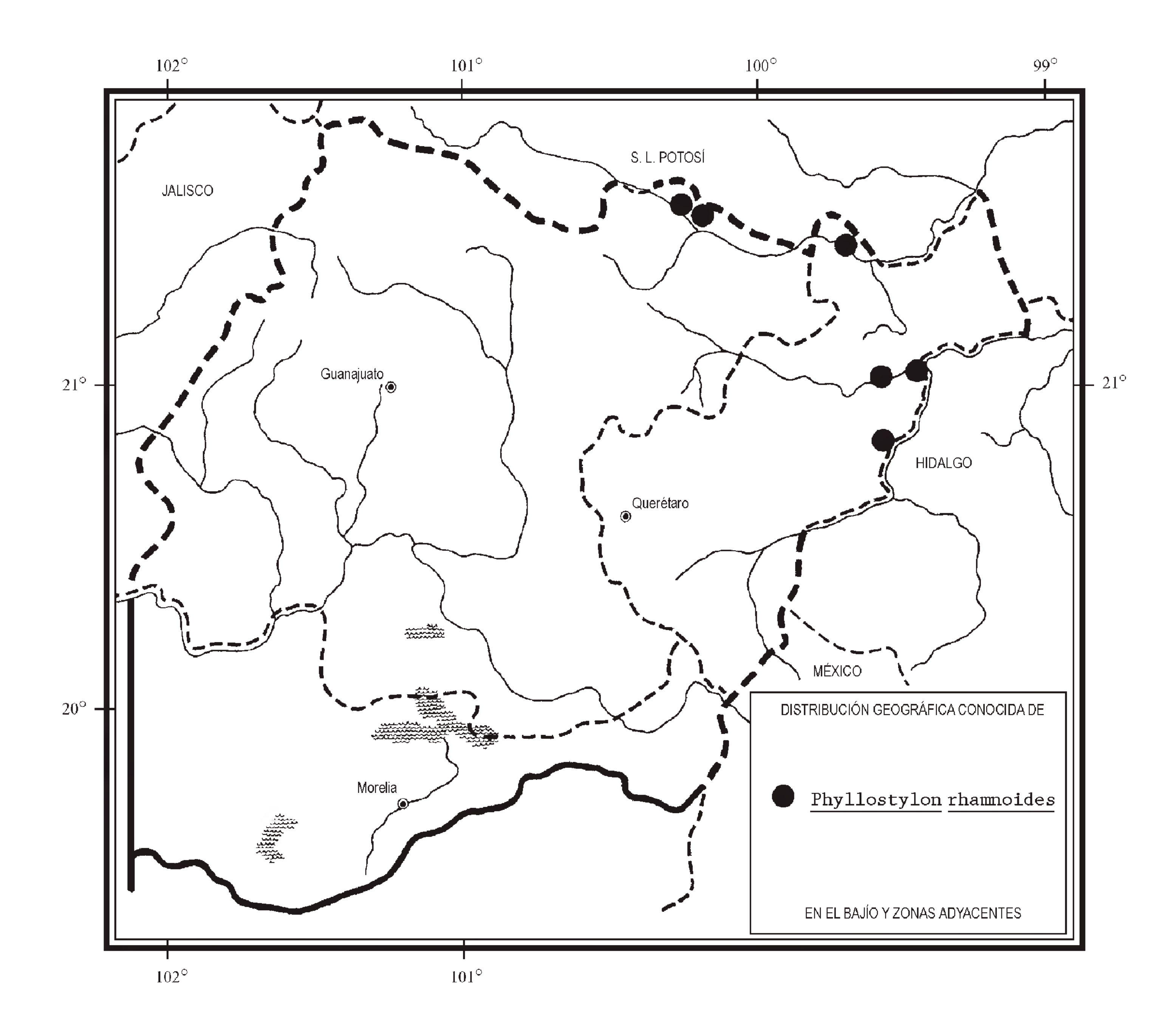
Phyllostylon rhamnoides (Poisson) Taub. A. rama con hojas y frutos; B. flor masculina; C. flor femenina con el ovario en desarrollo. A ilustrado por Rogelio Cárdenas, B y C por Edmundo Saavedra y redibujado del fascículo 40 de la Flora de Veracruz.

Planta escasa en el área de estudio y vulnerable a la extinción.

Guanajuato: El Maguey, 65 km al SSW de Rioverde S. L. P., municipio de San Luis de la Paz, *A. Rivera 179* (ENCB); Río Santa María, cerca del Mineral del Refugio, municipio de Victoria, *E. Pérez* y *E. Carranza 3816* (IEB).

Querétaro: cerca de Concá, municipio de Arroyo Seco. *J. Rzedowski 28106* (ENCB); Río Estórax, ± 4 km río abajo de Misión de Bucareli, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza* y *E. Pérez 5489* (IEB); Las Adjuntas, confluencia entre los ríos Moctezuma y Estórax, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio et al . 9078* (IEB, MEXU); Río Moctezuma, ± 1 km río arriba de Casa de Máquinas (CFE), municipio de Cadereyta, *E. Carranza* y *E. Pérez 5491* (IEB).

Se ha concluido (Todzia, op. cit.) que *Phyllostylon* está conformado por dos especies, diferenciadas principalmente por la forma, el margen y el indumento de



las hojas, así como por otros caracteres propios del ala del fruto. *P. rhamnoides*, que tiene la más amplia área de distribución, fue considerado por muchos autores como sinónimo de *P. brasiliense* Cap., especie restringida a las costas de Brasil y que actualmente, en función de las diferencias señaladas, se acepta como el otro componente del género. Por mucho tiempo la planta mexicana fue identificada y citada bajo ese nombre.

Dentro del área no se registran usos para esta especie. Fuera de la zona se utiliza en construcciones y para fabricar trompos; se menciona a los frutos como comestibles. En la Huasteca tiene reputación como planta medicinal.

TREMA Lour.

Árboles o arbustos monoicos, dioicos o polígamos, por lo general con pubescencia áspera; hojas alternas, generalmente dísticas, estípulas laterales, libres, pronto caedizas, hojas cortamente pecioladas, enteras o aserradas, palmatinervadas en la base, pinnadas en el resto; inflorescencias axilares, compactas o laxas, cimosas, fasciculadas, o bien, las flores solitarias; flores con el perianto (4)5-partido hasta cerca de la base, estambres del mismo número que los tépalos y opuestos a éstos, filamentos cortos, erectos; pistilo sésil, ovario unilocular, estilos 2, con casi toda la superficie interior estigmática; fruto en forma de drupa pequeña, ovoide a globosa, el exocarpo suculento, el endocarpo endurecido; semilla con el embrión curvo, cotiledones delgados.

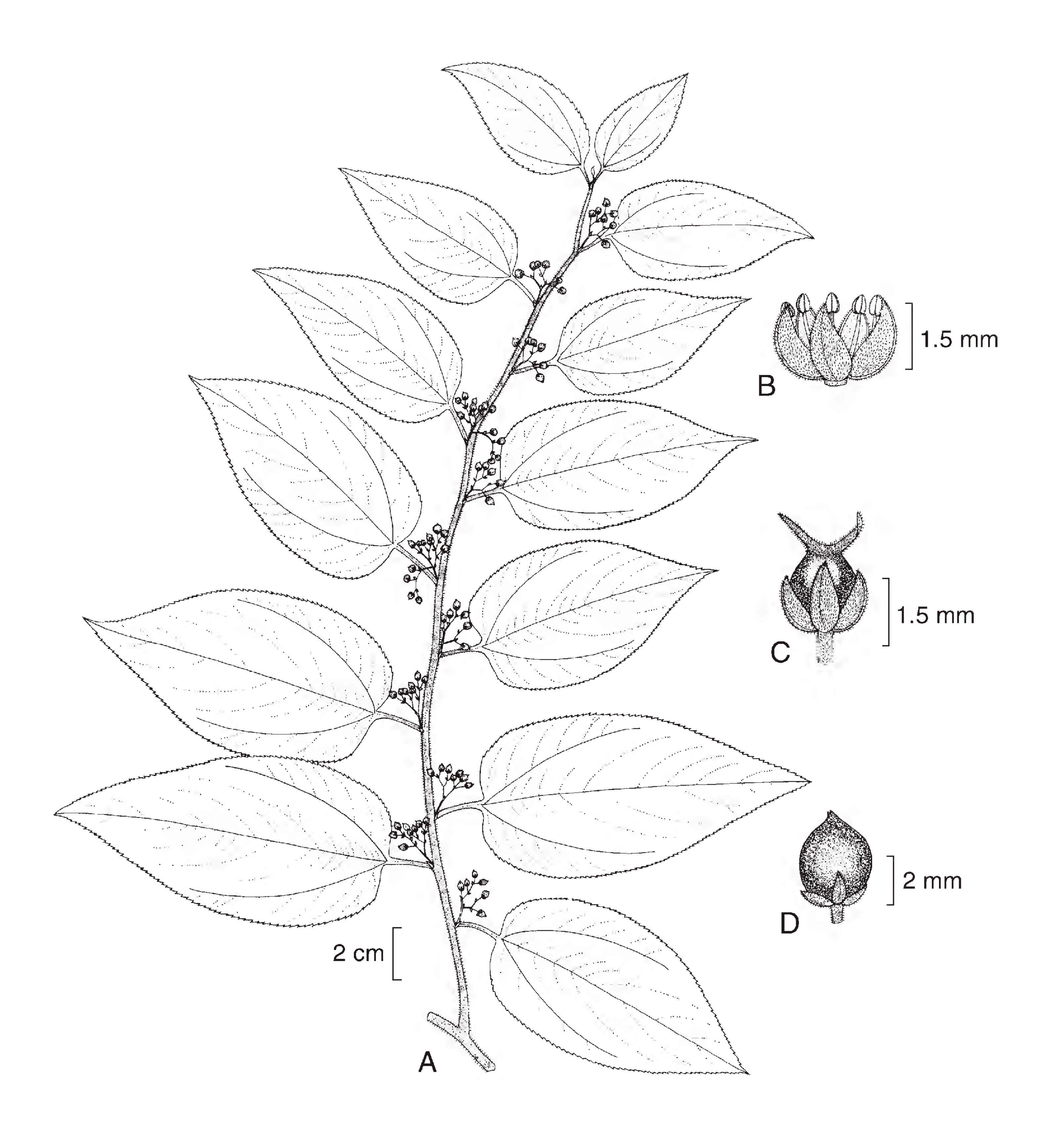
Género de taxonomía complicada, de alrededor de 35 especies ampliamente distribuidas en los trópicos y subtrópicos del planeta. En general se considera una sola especie para México y Centroamérica.

Trema micrantha (L.) Blume, Ann. Mus. Bot. Lugduno Batavum 2: 58. 1853. *Rhamnus micranthus* L., Syst. Nat. ed. 10. 2: 937. 1759. *Celtis canescens* H.B.K., Nov. Gen. Sp. 2: 28. 1817.

Nombre común registrado en la zona: guinda.

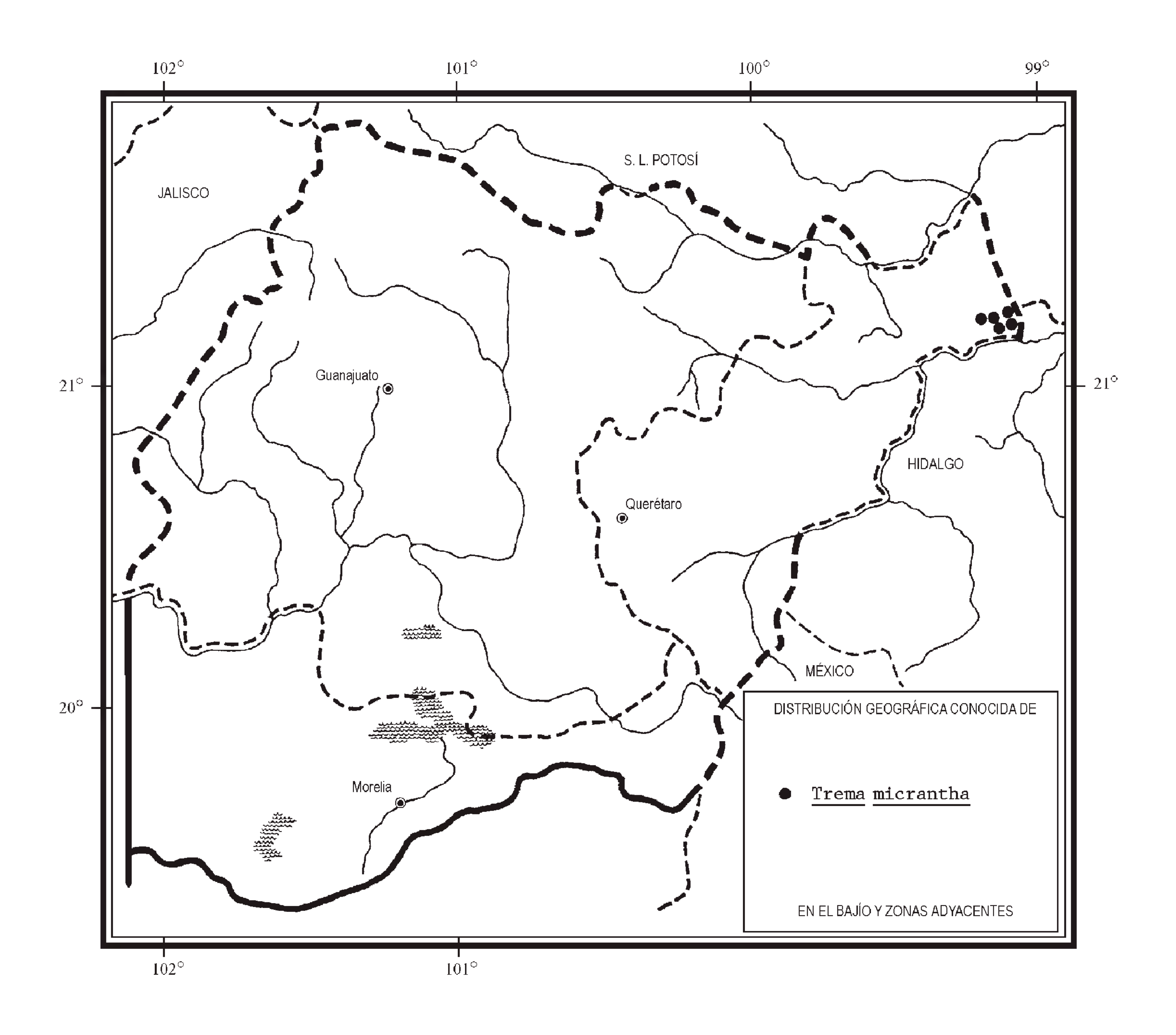
Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: capulín, capulín blanco, chaca, guasimilla, mata caballo, niguo, palo de ishpepe, puam (lengua huasteca), sac-pixoy (lengua lacandona), totogapolín, wahs zak (lengua tzeltal).

Árbol monoico o dioico, de 3 a 20(30) m de alto, perennifolio, corteza ligeramente fisurada; copa abierta con las ramas extendidas, ramas secundarias flexuosas, pardo-rojizas, escasamente estrigosas a densamente pubescentes con pelos de 0.5 a 1 mm de largo y algunas veces glandulares; hojas alternas, dísticas, estípulas ovado-triangulares, de 3 a 3.5 mm de largo, pubescentes, peciolos de 6 a 11(20) mm de largo, pubescentes a glabros, láminas oblongo-ovadas a oblongo-lanceoladas, de (4.5)7 a (14)15 cm de largo, 2.5 a 6 cm de ancho, ápice acuminado, base



Trema micrantha (L.) Blume. A. rama con hojas y frutos; B. flor masculina; C. flor femenina; D. fruto maduro. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

truncada a subcordada, margen finamente aserrado con dientes obtusos, nervios 3 en la base, notorios, los demás pinnados, haz escasa a densamente escábrido, con pelos adpresos de base agrandada, envés casi glabro a más o menos viloso con pelos blancos, sobre todo en los nervios; inflorescencias cimosas, de 1 a 3(3.5) cm de largo, generalmente bifurcadas desde la base, raquis puberulento, brácteas de 0.7 a 1 mm de largo; flores masculinas sésiles o con pedicelos muy cortos, perianto verde, lobado hasta cerca de la base, de 1.5 mm de largo, pubescente, estambres 5, filamentos de 0.5 a 0.7(1.5) mm de largo, anteras oblongas, de ca. 0.7 mm de largo, pistilodio reducido; flores femeninas en pedicelos de 1.5 a 2.5 mm de largo, perianto de 5 lóbulos triangulares a ovados, agudos, libres, de 1 a 1.5 mm de largo, pubescentes, cayéndose con el fruto, ovario sésil, de ca. 1 mm de largo, glabro,



globoso, estilos curvados, de 1 mm de largo, densamente papiloso-puberulentos; drupa rojo-anaranjada, brillante, glabra, globosa, de 2 a 4 mm de diámetro, carnosa.

Elemento propio de la vegetación secundaria derivada del bosque mesófilo de montaña en el extremo noreste de Querétaro. Alt. 800-1400 m. Florece por lo general de marzo a agosto y fructifica de junio a noviembre, sin embargo, se pueden encontrar individuos floreciendo durante casi todo el año.

Se distribuye desde el sureste de los Estados Unidos de América hasta Argentina. Florida; Son., Sin., Tamps., S. L. P., Qro., Hgo., Nay., Jal., Pue., Ver., Col., Mich. (tipo de *Celtis canescens*: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P)), Méx., Gro., Oax., Chis., Tab., Camp., Yuc., Q. R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (lectotipo: lámina 12 de *P. Browne*, The Civil and Natural History of Jamaica).

Planta escasa, que sólo se encuentra en el extremo noreste de la zona de la Flora, por lo que se considera vulnerable a la extinción para esta área.

Querétaro: 8 km de La Lagunita, sobre la carretera a Xilitla, municipio de Landa, *H. Díaz-B. 3878* (ENCB, IEB); Rancho Nuevo, 2 km al N de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 80* (IEB); aproximadamente 2 km al W de San Onofre, municipio de Landa, *E. Carranza 3890* (IEB); 1 km al poniente de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 791* (IEB); 10 km al S de Agua Zarca, sobre la brecha a Pisaflores, municipio de Landa, *R. Fernández 3862* (ENCB); 11 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42772* (ENCB, IEB); 11 km de Agua Zarca, por el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *S. Zamudio 6244* (IEB).

El material revisado es muy constante en sus caracteres, presentando únicamente variación en el tamaño de las hojas y los peciolos, lo cual aparentemente es normal en la especie, considerando su amplia distribución geográfica y ecológica.

Fuera de la región de estudio se utiliza para construcción, fibra para papel y en la medicina tradicional; también se considera venenosa para el ganado.

ULMUS L.*

Árboles, ocasionalmente arbustos, la corteza por lo general surcada; ramas delgadas, glabras a pubescentes, frecuentemente con alas corchosas; hojas alternas y usualmente dísticas, estípulas laterales, pareadas, libres o connadas en la base, caducas, pecioladas, aserradas o doblemente aserradas, pinnatinervadas, deciduas o algunas veces persistentes hasta aparecer los retoños nuevos, yemas foliares protegidas por escamas; inflorescencias axilares, racemosas o fasciculadas; flores hermafroditas, raras veces unisexuales, sobre pedicelos delgados; perianto (4)5(9)-lobado, generalmente pardo-verdoso, campanulado, membranáceo, tépalos libres hasta cerca de la base; estambres con los filamentos libres, en igual número

* Todzia, C. A. & J. L. Panero. A new species of *Ulmus* (Ulmaceae) from southern Mexico and a synopsis of the species in Mexico. Brittonia 50: 343-347. 1998.

y opuestos a los lóbulos del perianto, filiformes, anteras dorsifijas, exertas; ovario sésil o estipitado, comprimido, unilocular, rara vez bilocular; fruto en forma de sámara aplanada, generalmente con una ala marginal, o bien a manera de drupa seca, comprimida; semilla comprimida, endospermo ausente, embrión recto.

Género distribuido en el Hemisferio Norte, mayormente en zonas de clima templado, de 35 a 45 especies, seis en el este de Estados Unidos y otras dos en el extremo norte de México. La que se encuentra en la región de esta Flora es la única que llega hasta las zonas tropicales de Centroamérica.

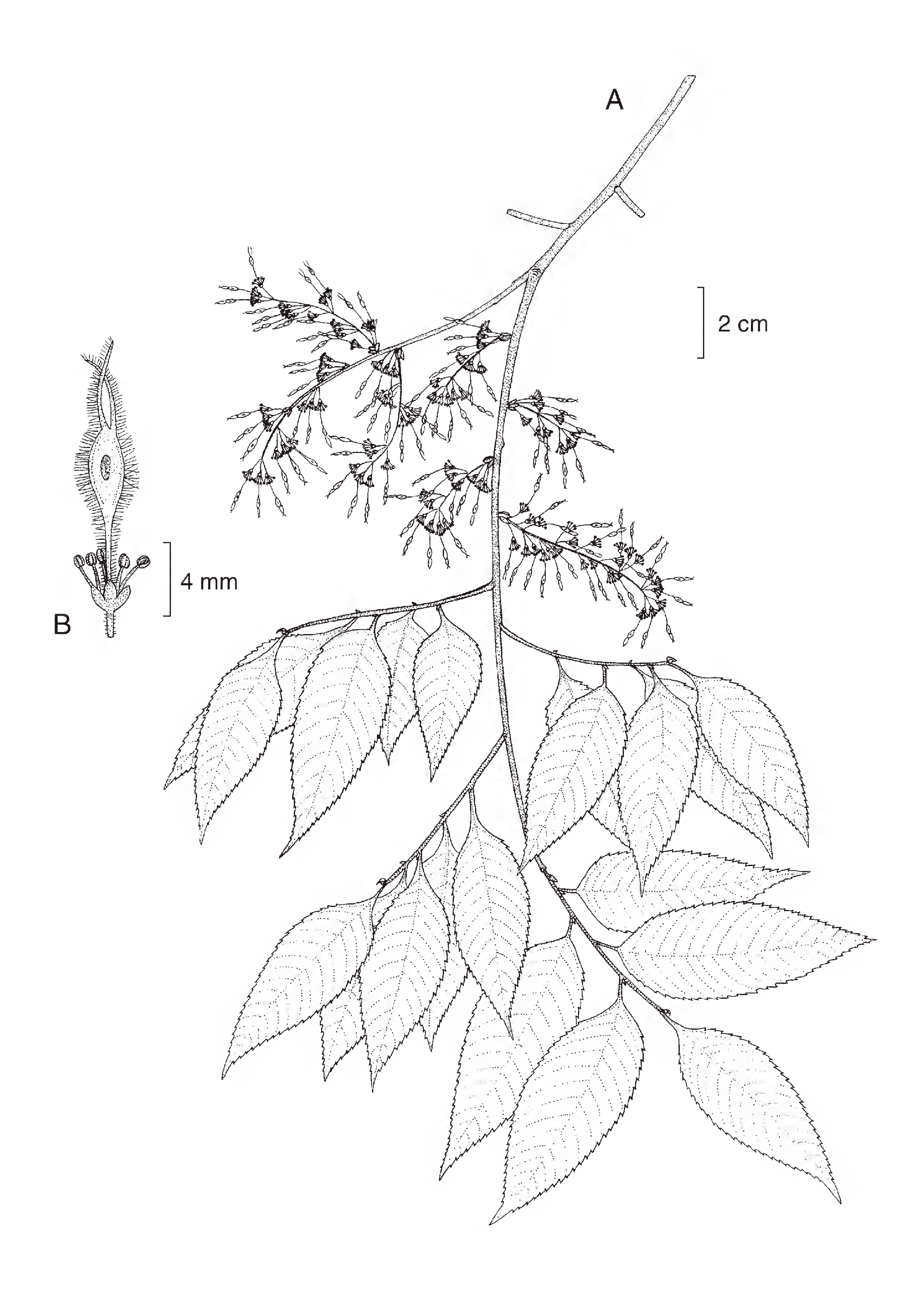
Algunas especies son apreciadas en horticultura como plantas de ornato, principalmente de sombra en calles y jardines. Otras eran utilizadas antiguamente en la medicina tradicional.

Ulmus mexicana (Liebm.) Planch. in DC., Prodr. 17: 156. 1873. *Chaetoptelea mexicana* Liebm., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjobenhavn 1850: 76. 1851.

Nombre común registrado en la zona: petatillo.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: cempoalebatl, chuchum (lengua tzeltal), colil, cuerillo, cuero, moreno, olmo, palo rey, quebracho, quiebra hacha, tza (lengua huasteca).

Árbol de 20 a 40 m o más de alto, casi siempre verde; ramas secundarias cilíndricas, delgadas, diminutamente puberulentas, los pelos escasamente visibles, algunos con puntas glandulares; yemas de 2.5 a 4 mm de largo, las escamas pardas, ciliadas; hojas dísticas, deciduas, estípulas caducas, angostamente lanceoladas, de 9 a 12(15) mm de largo, peciolos de (3.5)5.5 a 8(11) mm de largo, láminas foliares angostamente ovadas a ovado-oblongas, de (3.2)4 a 9(15) cm de largo, de 1.5 a 3.5 (8) cm de ancho, ápice acuminado, base redondeada, generalmente desigual, margen aserrado o doblemente aserrado, los dientes obtusos, nervación pinnada, poco marcada en el haz, prominente en el envés, con 12 a 18 nervios por lado, glabras, algo lustrosas en el haz y envés, lisas en el haz, hojas jóvenes de color bronce en el haz, luego verde claro a verde-pardusco; inflorescencias axilares, emergiendo de una yema perulada, eje de la inflorescencia de 3 a 6 cm de largo, puberulento; flores en verticilos de 3 a 7, pedicelos de 1 a 6 mm de largo; perianto verdoso cambiando a café-pajizo, campanulado, esparcidamente piloso, de 2 a 2.5 mm de largo, ligeramente oblicuo, con 5 lóbulos redondeados a agudos, de 0.5 a 1 mm de largo; estambres 5, exertos, filamentos de ca. 2.5 mm de largo, anteras de 0.8 a 1 mm de largo y de ancho; ovario alargado en la antesis, inicialmente sésil, largamente ciliado, la superficie glandular, con algunos pelos blancos, estilos divergentes, de 2 a 4 mm de largo, estigmáticos a lo largo del margen interno; fruto sobre un estípite de 4 a 5 mm de largo, aplanado, elíptico, de 3 a 3.5 mm de largo, de 1.5 a 2.5 mm de ancho, margen largamente ciliado, ala escasamente diferenciada.



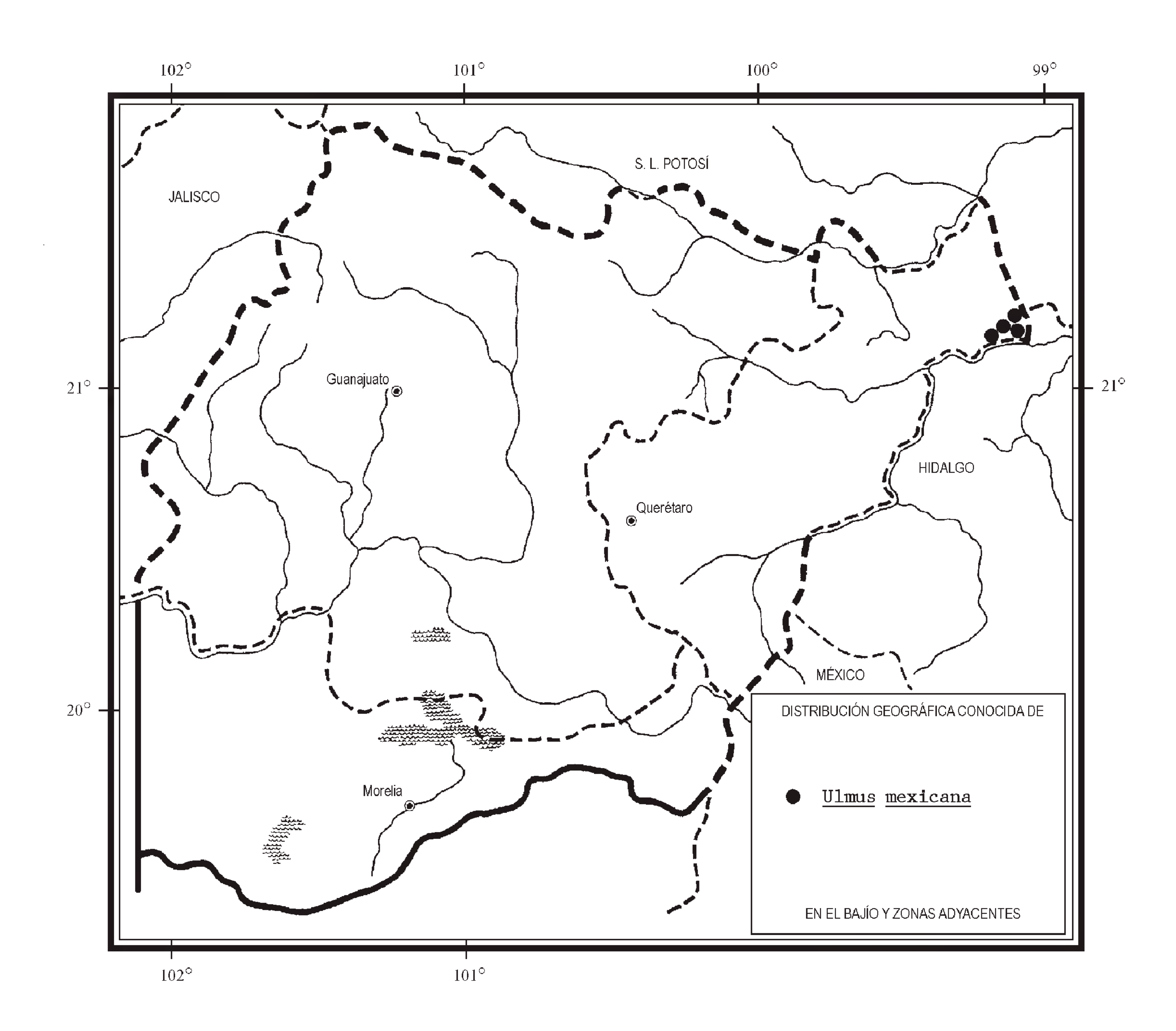
Ulmus mexicana (Liebm.) Planch. A. rama joven con hojas tiernas e inflorescencias; B. fruto inmaduro. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

Habitante de cañadas y laderas con bosque mesófilo de montaña del extremo noreste de Querétaro. En algunas áreas llega a ser la especie dominante. Alt. 850-1350 m. Florece de enero a marzo y los frutos se encuentran de febrero a abril.

Se distribuye del centro de México a Panamá. S.L.P., Qro., Hgo., Ver. (tipo de *Chaetoptelea mexicana*: *F. M. Liebmann s. n.* (C)), Pue., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

Este árbol no persiste una vez destruida la vegetación primaria, por lo que se considera vulnerable a la extinción, al igual que los escasos vestigios del bosque mesófilo de montaña que aún se conservan en el área de la Flora.

Querétaro: cerca del Rincón de Peña Blanca, próximo a Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 48459* (IEB); 3 km al noroeste de El Humo, municipio de Landa,



H. Rubio 1426 (ENCB, IEB); 2 km al noroeste de Neblinas, municipio de Landa, *H. Rubio 494* (IEB, MEXU); 3 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42845* (ENCB, IEB); 11 km al SE de Agua Zarca, por el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *S. Zamudio 6270* (IEB).

Las plantas de *U. mexicana* en algunas partes del país alcanzan tamaños de más de 60 m, por lo que se consideran los árboles más altos de la flora mexicana.

El género *Chaetoptelea* se estableció para la especie en cuestión con base en el escaso desarrollo del ala del fruto, en comparación con el de la gran mayoría de los integrantes de *Ulmus*. Sin embargo, en otros caracteres existe una gran similitud y en consecuencia muchos autores opinan en la actualidad que *Chaeptoptelea mexicana* pertenece a este último género.

No se registraron usos para el árbol, aun cuando la madera es de buena calidad (fuerte, dura y pesada) y fuera de la zona de la Flora se utiliza para tablas de construcción y la fabricación de artículos torneados.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

I

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

32 Abasolo
43 Acámbaro
30 Apaseo El Alto
29 Apaseo El Grande
7 Atarjea
28 Celaya
27 Comonfort
45 Coroneo
36 Cortazar
21 Cuerámaro
14 Doctor Mora
11 Dolores Hidalgo
10 Guanajuato
33 Huanímaro
22 Irapuato
35 Jaral del Progreso
44 Jerécuaro
25 Juventino Rosas
8 León
19 Manuel Doblado
38 Moroleón
1 Ocampo
31 Pénjamo
23 Pueblo Nuevo
17 Purísima del Rincón
20 Romita
24 Salamanca
41 Salvatierra
3 San Diego de la Unión
2 San Felipe
18 San Francisco del Rincón
13 San José Iturbide
4 San Luis de la Paz
12 San Miguel de Allende
16 Santa Catarina
40 Santiago Maravatío
9 Silao
46 Tarandacuao
42 Tarimoro
15 Tierra Blanca
39 Uriangato
34 Valle de Santiago
5 Victoria
26 Villagrán
6 Xichú
37 Yuriria

II

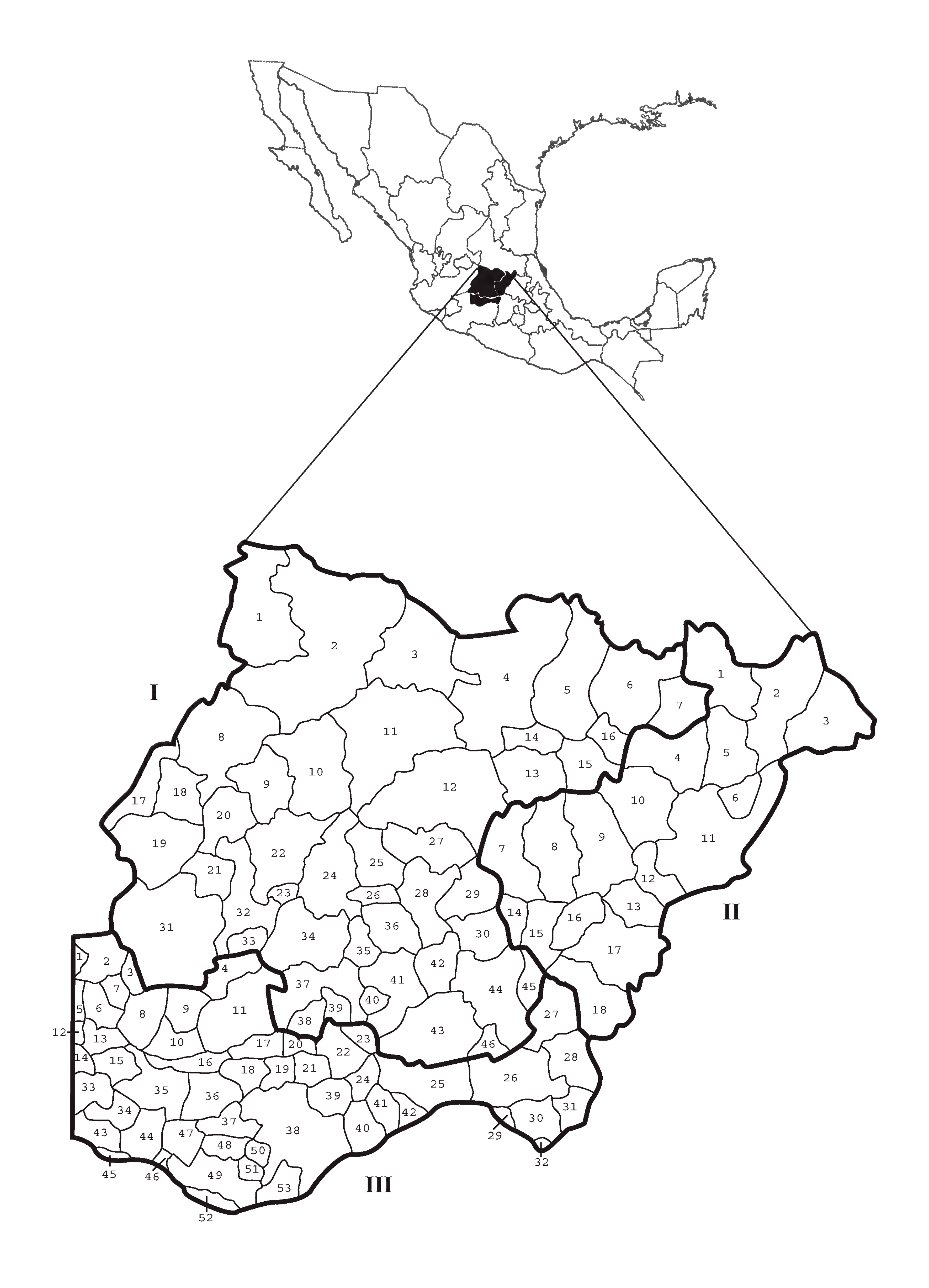
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18 Amealco
1 Arroyo Seco
11 Cadereyta
9 Colón
8 El Marqués
12 Ezequiel Montes
15 Huimilpan
2 Jalpan
3 Landa
16 Pedro Escobedo
4 Peñamiller
5 Pinal de Amoles
7 Querétaro
6 San Joaquín
17 San Juan del Río
13 Tequisquiapan
10 Tolimán
14 Villa Corregidora

III

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53 Acuitzio
24 Álvaro Obregón
9 Angamacutiro
32 Angangueo
36 Coeneo
28 Contepec
21 Copándaro de Galeana
22 Cuitzeo
40 Charo
34 Cherán
33 Chilchota
19 Chucándiro
6 Churintzio
5 Ecuandureo
27 Epitacio Huerta
47 Erongarícuaro
20 Huandacareo
18 Huaniqueo
51 Huiramba
41 Indaparapeo
29 Irimbo
2 La Piedad
50 Lagunillas
26 Maravatío
38 Morelia
44 Nahuatzen
3 Numarán
10 Panindícuaro
43 Paracho
49 Pátzcuaro
8 Penjamillo
15 Purépero
11 Puruándiro
42 Queréndaro
37 Quiroga
23 Santa Ana Maya
52 Santa Clara del Cobre
30 Senguio
4 Sixto Verduzco
14 Tangancícuaro
39 Tarímbaro
46 Tingambato
31 Tlalpujahua
13 Tlazazalca
48 Tzintzuntzan
45 Uruapan
16 Villa Jiménez
17 Villa Morelos
1 Yurécuaro
35 Zacapu
12 Zamora
7 Zináparo
25 Zinapécuaro



I
II
III

FASCÍCULOS PUBLICADOS

1. Papaveraceae. G. Calderón de Rzedowski.
2. Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski.
3. Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara-Féfer.
4. Taxodiaceae. E. Carranza.
5. Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski.
6. Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
7. Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski.
8. Cornaceae. Eleazar Carranza G.
9. Taxaceae. S. Zamudio.
10. Melastomataceae. F. Almeda.
11. Meliaceae. G. Calderón de Rzedowski y M. T. Germán.
12. Osmundaceae. M. Palacios-Rios.
13. Marattiaceae. M. Palacio-Rios.
14. Hymenophyllaceae. L. Pacheco.
15. Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski.
16. Malvaceae. P. A. Fryxell.
17. Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí.
18. Zingiberaceae. A. P. Vovides.
19. Symplocaceae. H. Díaz-Barriga.
20. Araliaceae. A. R. López.
21. Styracaceae. E. Carranza.
22. Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
23. Platanaceae. E. Carranza.
24. Lythraceae. S. A. Graham.
25. Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios.
26. Smilacaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
27. Buxaceae. R. Fernández Nava.
28. Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedoski.
29. Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza.
30. Zygophyllaceae. J. Rzedoski y G. Calderón de Rzedoski.
31. Violaceae. H. E. Ballard, Jr.
32. Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S D. Koch.
33. Polemoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
34. Olacaceae. G. Calderón de Rzedowski.
35. Resedaceae. G. Calderón de Rzedowski.
36. Fouquierriaceae. S. Zamudio.
37. Salicaceae. E. Carranza.
38. Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
39. Betulaceae. E Carranza y X. Madrigal Sánchez.
40. Geraniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
41. Flacourtiacea. G. Calderón de Rzedowski.
42. Saururaceae. G. Calderón de Rzedowski.
43. Rhamnaceae. R. Fernández Nava.
44. Plumbaginaceae. G. Calderón de Rzedowski.
45. Guttiferae. C. Rodríguez.
46. Eriocaulaceae. G. Calderón de Rzedowski.
47. Clethraceae. L. M. González-Villarreal.
48. Connaraceae. G. Calderón de Rzedowski.
49. Garryaceae. E. Carranza.
50. Lennoaceae. G. Calderon de Rzedowski.
51. Leguminosae. Subfamilia Caesalpinioideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
52. Vittariaceae. M. Palacios-Rios.
53. Cecropiaceae. S. Carvajal y C. Peña-Pineda.
54. Compositae. Tribu Lactuceae. G. Calderón de Rzedowski.
55. Crossosomataceae. G. Calderón de Rzedowski.
56. Lauraceae. H. van der Werff y F. Lorea.
57. Koeberliniaceae. G. Calderón de Rzedowski.
58. Campanulaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
59. Basellaceae. G. Calderón de Rzedowski.
60. Compositae. Tribu Anthemideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
61. Xyridaceae. G. Calderón de Rzedowski.
62. Plagiogyriaceae. M. Palacios-Rios y M. García Caluff.
63. Pontederiaceae. A. Novelo y L. Ramos.
64. Cannaceae. G. Calderón de Rzedowski.
65. Gentianaceae. José Angel Villarreal Q.
66. Martyniaceae. G. Calderón de Rzedowski.
67. Orchidaceae. Tribu Maxillarieae. R. Jiménez Machorro, L. M. Sánchez Saldaña y J. García-Cruz.
68. Balsaminaceae. G. Calderón de Rzedowski.
69. Orobanchaceae. G. Calderon de Rzedoski.
70. Apocynaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
71. Zamiaceae. A. P. Vovides.
72. Menispermaceae. G. Calderón de Rzedowski.
73. Theaceae. E. Carranza.
74. Phyllonomaceae. E. Perez. Calix.

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcíficos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y A. Cárdenas S.
XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodriguez Jiménez.
XIII. Flora y vegetación de la Cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noresta del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XVII. Los principales colectores bótanicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.

Toda correspondencia referente a la
adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
MÉXICO
E mail: murillom@ecologia.edu.mx